SHOUT
SHARE
IT

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.**
des Vice-Präsidenten: **Prof. Dr. Wm. Trelease.**
des Secretärs: **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:
Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Mag. C. Christensen.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy,
Chefredacteur.

Neununddreissigster Jahrgang. 1918.

Band 137.

I. Halbjahr.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
1918.

Systematisches Inhalts-Verzeichniss.

Band 137.

I. Allgemeines.

Conwentz, Bericht über die siebente Konferenz 1915. Eröffnungsrede des Leiters der staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege. 177

——, Schutz der Natur. 178

Kaiserling, Lehrbuch der Microphotographie, neubearbeitet von B. Wandolleck. 17

Keilhack, Entstehung, Einteilung und geologische Bedeutung der Torfmoore und ihre Beeinflussung durch Meliorationen. 193

Krüger, Die Meliorirung der Moore in Preussen, ihre Technik und ihr Einfluss auf die Wasserverhältnisse. 178

Küster, Vom Werden und Vergehen organischer Körper. Antritts-vorlesung an der K. technischen Hochschule zu Stuttgart am 26. Januar 1915. 241

Mattfeld, Bericht über eine Reise im Meliorirungsgebiete der Regierungbezirke Stettin und Stade. 178

Müller-Thurgau, Bericht der schweizerischen Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädenswil für die Jahre 1911 und 1912. 257

Payne, Manual of experimental botany. 257

Renner, Zur Terminologie des pflanzlichen Generationswechsels. 97

Urban, Geschichte des Königlichen Botanischen Museums zu Berlin-Dahlem (1815—1913) nebst Aufzählnng seiner Sammlungen. 369

II. Anatomie.

Baker, The Australian Grey Mangrove. 258

Baumgärtel, Die Anatomie der Gattung Arthrocnemum Moqu. 243

Blackburn, On the vascular anatomy of the young epicotyl in some Ranalean forms. 65

Bouvier, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Asphodeloideae (Tribus: Asphodeleae und Hemerocallideae). 273

Curtis, The Anatomy of the six epiphytic species of New Zealand Orchidaceae. 66

Gwynne-Vaughan, Observations on the Anatomy of the Leaf in the Osmundaceae. 49

——, On some climbing Davallias and the petiole of Lygodium. 50

Hanausek, Über die Bastfaser des Steinklees, Melilotus sp. 244

Hauri, Anatomische Untersuchungen an Polsterpflanzen, nebst morphologischen und ökologischen Notizen. 179

Jaccard, Structure anatomique de racines tendues naturellement. 1

Jesson, On the Hairs of the Tomentum and Ovary in Rhododendron Falconeri, Hook. f., and Rhododendron Hodgsoni, Hook. f. 225

Meyer, Über die Leitbündel einiger untergetauchter Wasserpflanzen und einiger Sumpfpflanzen. 161

Rehfous, Les stomates de Célastracées. 1

——, Les stomates du Thea sinensis et une nouvelle méthode pour reconnaître les falsifications du thé. 1

Senft, Über die sogenannte „Inklusen" in der Glycyrrhiza glabra L. und ihre Funktion. 369

Sifton, On the occurrence and significance of „Bars" or

17199

„Rims" of Sanio in the Cycads. 179
Thomson, A note on the wood of Gnetum Gnemon. 337

III. Biologie.

Amhaus, Über die Biologie der Sukkulenten. 209
Baumgärtel, Studien über Pneumatokarpien. 258
Böhmker, Beiträge zur Kenntnis der floralen und extrafloralen Nektarien. 180
Breuster, Observations on the Pollination of Darwinia fascicularis Rudge (N. O. Myrtaceae). 274
Briquet, La chute des fleurs chez les Composées. 337
Harms, Weitere Beobachtungen über Kleistogamie bei afrikanischen Arten der Gattung Argyrolobium. 181
Heinricher, Der Kampf zwischen Mistel und Birnbaum. Immune, unecht immune und nicht immune Birnrassen. Immunwerden früher für das Mistelgift sehr empfindlicher Bäume nach dem Überstehen einer ersten Infektion. 244
Heintze, In welchem Masse werden Samen durch die kleineren Sumpfvögel verzehrt und verbreitet? 113
von Hess, Über die Bedeutung bunter Farben bei Pflanzen und Tieren. 181
Miehe, Über die Knospensymbiose bei Ardisia crispa. 182
Petaj, Die extrafloralen Nektarien auf den Blättern von Ailanthus glandulosa. 385
Rosenbaum and *Zinnsmeister,* Alternaria panax, the cause of a root-rot of Ginseng. 86
Scott, A study of pasture trees and shrubbery. 51
Small, Irritability of the Pollen-presentation Mechanism in the Compositae. 225
Swynnerton, Short Cuts by Birds to Nectaries. 226
——, Short Cuts to Nectaries by Blue Tits. 245
Vouk, Nachtrag zu den Untersuchungen „Über Guttation und Hydathoden bei Oxalis-Arten". 385
Wagner, Über eine unzweckmässige Einrichtung im Blütenbaue von Lobelia laxiflora. 129

IV. Morphologie, Teratologie, Befruchtung, Cytologie.

Akerman, Untersuchungen über die Aggregation in den Tentakeln von Drosera rotundifolia. 114
Battandier, Note sur quelques anomalies florales. 145
Beauverd, Observations sur deux anomalies de Sempervivum. 246
Beck von Mannagetta, Wachholder mit entblössten Samen. 246
Buder, Zur Frage des Generationswechsels im Pflanzenreiche. 274
Geisenheyner, Teratologisches und Blütenbiologisches. 98
Havas, Über gleichartige teratologische Fälle bei den Klee-Arten und anderen Pflanzen. 259
Kavina, Verschiedene morphologische Studien an windenden Phaseolus-Arten. 2
Lakon, Kleinere teratologische Mitteilungen. 2. Abnormes Vorkommen von gefingerten Blättern bei Acer negundo L. 370
Lendner, Sur deux Renoncules anormales. 275
Liehr, Ist die angenommene Verwandtschaft der Helobiae und Polycarpicae auch in ihrer Cytologie zu erkennen? 98
Lingelsheim, Verwachsungserscheinungen der Blattränder bei Arten der Gattung Syringa. 182
Losch, Übergangsform zwischen Knospenschuppen und Laubblättern bei Aesculus Hippocastanum L. Ein Beitrag zur Frage der direkten Anpassung. 386
Lubimenko, Nouvelles recherches sur les pigments des chromoleucites. 52
Meves, Die Chloroplastenbildung bei den höheren Pflanzen und die Allinante von A. Meyer. 99.
van der Meulen, Welwitschia mirabilis Hook. F. Morphologie van het zaad en de vegetatieve organen. 33

Munerati et *Zapparoli*, Anomalies du Beta vulgaris L. (communication III). 246
Nawratil, Zur Morphologie und Anatomie der durchwachsenen Blüte von „Arabis alpina var. flore pleno". 275
Nicolas, L'Urtica pilulifera L. n'est pas une espèce parthénogénétique. 183
——, Note sur quelques anomalies du Trifolium repens L. 183
——, Sur l'existence des tubercules radicaux dans le genre Scorpiurus L. 183
Pearson, A note on the inflorescence and flower of Gnetum. 247
Schönberg, Walnussfrüchte mit mangelhafter Schalenbildung. 305
Schüepp, Entwicklung des Blütenbodens bei Lathyrus latifolius L. 276
Schultze, Altes und Neues über den Bau und die formative Tätigkeit des Protoplasmas. 99
Schürhoff, Über die bisher als Amitosen gedeuteten Kernbilder von Tradescantia virginica. 370
——, Über regelmässiges Vorkommen zweikerniger Zellen an den Griffelkanälen von Sambucus. 99
Stomps, Über Vergrünung der Blüte bei Solanum Lycopersicum. 162
Urban, Über Ranken und Pollen der Bignoniaceen. 386
Wagner, Zur Morphologie der Boroniee Myrtopsis macrocarpa Schltr. [Schluss]. 305
Wille, Über einige Verhältnisse an Glumiflorenrhizomen. 260
Wagner, Über Sprossverkettung der Crotalaria griquensis Bolus. 276
Woolery, Meiotic Divisions in the Microspore Mothercells of Smilacina racemosa (L.) Desf. 226

V. Varietäten, Descendenz, Hybriden.

Bessey, The phylogenetic taxonomy of flowering plants. 145
Bond, On the primary and secondary sex characters of some abnormal Begonia flowers and on the evolution of the monoecious condition in plants. 66
Davis, Oenothera neo-Lamarckiana, hybrid of O. franciscana Bartlett × O. biennis Linnaeus. 52
Degen, A Búzának egy új, vadontermö fajvegyüléke. 321
Diels, Käferblumen bei den Ranales und ihre Bedeutung für die Phylogenie der Angiospermen. 184
Dunn, Nucleus and cytoplasm as vehicles of heredity. 130
East, The bearing of some general biological facts on bud-variation. 130
Emerson, Genetische Studien über die Länge der Pflanze bei Phaseolus vulgaris. 277
Ernst, Experimentelle Erzeugung erblicher Parthenogenesis. 210
Everest, Recent chemical investigations of the anthocyan pigments and their bearing upon the production of these pigments in plants. 67
Frandsen, Die Befruchtungsverhältnisse bei Gras und Klee in ihrer Beziehung zur Züchtung. 211
Frost, A method of numbering plants in pedigree cultures. 33
——, The different meanings of the term "factor" as affecting clearness in genetic discussion. 131
Goeldi, Über das Geschlecht im Tier- und Pflanzenreich, insbesondere im Lichte der neueren Vererbungslehre. 261
Goodspeed and *Clausen*, Mendelian factor differences versus reaction system contrasts in heredity. 131
Grantham and *Groff*, Occurrence of sterile spikelets in wheat. 289
Gregory, Note on the inheritance of heterostylism in Primula acaulis Jacq. 68
——, On variegation in Primula sinensis. 81
Hagedoorn and *Hagedoorn*, Rats and evolution. 115
Hance, An attempt to modify the germ plasm of Oenothera through the germinating seed. 34
Harris, The application of correlation formulae to the problem of varietal differences in disease

resistance: data from the Vermont experiments with potatoes. 132
Heribert-Nilsson, Eine Mendelsche Erklärung der Verlustmutanten. 370
Höppner, Orchis Wirtgenii m., ein konstant gewordener Bastard vom Niederrhein. (Orchis incarnatus form. × Orchis maculatus form.). 261
Jennings, Modifying factors and multiple allelomorphs in relation to the results of selection. 34
Johannsen, Erblichkeit in geschichtlicher und experimenteller Beleuchtung. 321
Joltkewitsch, Korrelationen zwischen der äusseren und inneren Morphologie und der Dauer der Wachstumsperiode bei einigen Varietäten von Trifolium pratense. 227
Jungelson, Intoxication chimique et mutation du Mais. 82
Kylin, Generationswechsel und Kernphasenwechsel. 290
Lindstrom, Linkage in Maize: Aleurone and chlorophyll factors. 228
Longley, The selection problem. 248
Love and *Fraser*, The inheritance of the weak awn in certain Avena crosses. 35
Mayer, Abnormitäten, Varietäten und Bastarde unserer Ophrydeen. 278
Miles, A genetic and cytological study of certain types of albinism in maize. 82
Obermayer, Untersuchungen über das Blühen und die Befruchtung von Winterroggen und Winterweizen. 116
Osborn, Biocharacters as separable units of organic structure. 36
Pearl, The probable error of a Mendelian class frequency. 228
——, The selection problem. 247
—— and *Bartlett*, The Mendelian inheritance of certain chemical characters in maize. 338
Rasmuson, Kreuzungsuntersuchungen bei Reben. 372
Renner, Die tauben Samen der Oenotheren. 373
Rodway, Notes on a graft Hybrid. 338
Schellenberg, Die Vererbungsverhältnisse von Rassen mit gestreiften Blüten und Früchten. 278
Shull, The method of evolution from the viewpoint of a geneticist. 211
Smith, Comparative resistance of prunus to crown gall. 261
Stomps, Über die verschiedenen Zustande der Pangene. 374
Stout, The origin of dwarf plants as shown in a sport of Hibiscus oculiroseus. 36
Trelease, Naming American hybrid oaks. 53
† *Vollmann*, Die Bonifaziuslinde auf Wörth im Staffelsee ein Bastard. 387
Wheldale, Our present knowledge of the chemistry of the mendelian factors for flower colour. II. 68
Willis, The Endemic Flora of Ceylon, with Reference to Geographical Distribution and Evolution in general. 248
——, The Endemic Flora of Ceylon, with reference to Geographical Distribution and Evolution in General: A Correction. 262
Wilson, Sex Determination in Mnium hornum. 262
Winge, The Chromosomes. Their numbers and general importance. 54
Winkler, Über die experimentelle Erzeugung von Pflanzen mit abweichenden Chromosomenzahlen. 100
Zederbauer, Alter, Vererbung und Fruchtbarkeit. 279
Zinn and *Surface*, Studies on oat breeding. V. The F_1 and F_2 generations of a cross between a naked und a hulled oat. 228

VI. Physiologie.

Antevs, Die Jahresringe der Holzgewächse und die Bedeutung derselben als klimatischer Indikator. (Eine Litteraturzusammenstellung). 194
Asher, Praktische Übungen in der

Physiologie. Eine Anleitung für Studierende. 56
Bender, Der osmotische Druck in den Zellen der Moose. 146
Benedict, Altersveränderungen der Blätter von Vitis vulpina L. und verschiedenen anderen Pflanzen. 249
Blum, Zur Kenntnis der Grösse und Schwankung des osmotischen Wertes. 195
Bokorny, Organische Kohlenstoffernährung der Pflanzen. Parallele zwischen Pilze und grünen Pflanzen. 101
Breazeale, Effect of sodium salts in water cultures on the absorption of plant food by wheat seedlings. 290
Briggs and *Shantz*, Hourly transpiration rate on clear days as determined by cyclic environmental factors. 306
Burlison, Availability of mineral phosphates for plant nutrition. 353
Cavara und *Parisi*, Über die Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegen das Verwelken. 230
Cook, Boron, its absorption and distribution in plants and its effect in growth. 354
Copeland, Über das Saftsteigen. 3
Daniel, Sur les effets de l'arrosage capillaire continu. 262
Debatin, Wie schützt sich die Pflanze vor den Wirkungen der Kälte ? 291
Dingler, Versuche über die Periodizität einiger Holzgewachse in den Tropen. 291
Doyer, Energie-Umsetzungen während der Keimung von Weizenkörnern. 147
Ehrenberg und *Schultze*, Die Gasvergiftung von Strassenbäumen. [2. Mitt.]. 17
Erban, Über die Verteilung der Spaltöffnungen in Beziehung zur Schlafstellung der Blätter. 162
Fred, Relation of carbon bisulphid to soil organism and plant growth. 292
——, Relation of green manures to the failure of certain seedlings. 338
Gast, Quantitative Untersuchungen über den Kohlenhydratstoffwechsel im Laubblatt. 184
Gile and *Carrero*, Assimilation of iron by rice from certain nutrient solutions. 339
—— and ——, Immobility of iron in the plant. 340
Grafe, Beziehungen im Ablaufe der Stoffwechselvorgänge bei Pflanzen und Tieren. 251
Guttenberg, Zur Kenntnis des Spritzmechanismus von Ecballium Rich. 3
Guyot, Le Gentiana lutea L. et sa fermentation. 375
Haberlandt, Über die Lichtsinnesorgane der Laubblätter. Erwiderung. 263
Harris and *Popenoe*, Freezing-point lowering of the leaf sap of the horticultural types of Persea Americana. 355
Headley and *Scofield*, Effect on plant growth of sodium salts in the soil. 293
Heinricher, Aufzucht der Zwergmistel (Arceuthobium Oxycedri (DC.) M. B.). im Freilande des Innsbrucker Botanischen Gartens. 185
——, Berichtigende Mitteilung über die Keimungsbedingungen der Samen von Arceuthobium Oxycedri (D. C.) M. Bieb. 133
——, Die Krümmungsbewegungen des Hypokotyls von Viscum album, ihre zeitliche Folge, insbesondere der Nachweis seiner negativ geotropischen Reaktion. Beziehungen zwischen Lichtgenuss und Keimung, sowie Erhaltung des Keimvermögens der Mistelsamen. 162
——, Über die geotropischen Reaktionen unserer Mistel (Viscum album L.). 163
Hertel, Das Zittern der Laubblätter. 196
Hess, Neue Versuche über Lichtreaktionen bei Tieren und Pflanzen. 231
Iljin, Relation of Transpiration to Assimilation in Steppe Plants. 56
Jörgensen and *Kidd*, Some photochemical experiments with pure

chlorophyll and their bearing on theories of carbon assimilation. 69
Kanngiesser, Über Lebensdauer einiger Sträucher. 293
Kidd, The Controlling Influence of Carbon Dioxide. Part III. The retarding effect of carbon dioxide on respiration. 70
Kinzel, Über die Keimung einiger Baum- und Geholzsamen. 197
Körösy, Über die Chlorophyllassimilation. 388
Lakon, Über die jährliche Periodizität panachierter Holzgewächse. 163
——, Zur Frage des Laubfalls bei den einheimischen Eichenarten und der Buche. 376
Leick, Über Wärmeproduktion bei keimenden Samen. 164
Lubimenko, Quelques expériences sur l'antioxydase des fruits de la tomate. 83
Mazé, Détermination des éléments minéraux rares nécessaires au développement du mais. 83
Merrill, Electrolytic determination of exosmosis from the roots of plants subjected to the action of various agents. 185
——, Some relations of plants to distilled water and certain dilute toxic solutions. 198
Meyer, Ein interessanter geringelter Baum. 102
Miller, Daily variation of water and dry matter in the leaves of corn and the sorghums. 232
Molisch, Beiträge zur Mikrochemie der Pflanze. No. 7. Über das Serratulin. 102
——, Der Tabakrauch und die Pflanze. 233
Molliard, L'azote libre et les plantes supérieures. 83
Nordhausen, Über die Saugkraft transpirierender Sprosse. 18
Odén, Zur Frage der Acidität der Zellmembranen. 103
Oltmanns, Über Phototaxis. 322
Ortlepp, Wie wirkt die Ernährung der Tulpenzwiebel auf die Füllungserscheinungen der Blüte? 307
Pitz, Effect of elemental sulphur and of calcium sulphate on certain of the higher and lower forms of plant life. 388
Ravenna, Sur la nutrition des plantes vertes au moyen de substances organiques. 4
Saillard, Dosage du saccharose dans les betteraves ayant subi le gel et le dégel. 83
Schellenberg, Die transitorische Stoffspeicherung in den Hülsen von Phaseolus vulgaris L. 264
Shedd, Variations in mineral composition of sap, leaves, and stems of the wild grape vine and sugar-maple tree. 37
Sidorine, Untersuchungen über die Assimilation des Eisens durch die Pflanzen am landwirtschaftlichen Institut von Moskau. 264
Sierp, Die Orientierung der Blätter zum Licht bei Pflanzen mit gekreuzter Blattstellung. 309
Söderbaum, Die Wirkung der Ammoniaksalze auf das Wachstum der Gerste. 281
Sorauer, Über die Wirkungen von Leuchtgas auf die Pflanzen. 84
Stark, Untersuchungen über Traumatotropismus. 116
Stiles, On the Interpretation of the results of Water-Culture Experiments. 70
Talma, Die Beziehungen zwischen Temperatur und Längenwachstum der Wurzeln von Lepidium sativum. 212
Toulaikov, Der osmotische Druck der Bodenlösung und die Glasigkeit des „Bielotourka"-Weizens. 293
——, Die Wirkung des osmotischen Druckes der Bodenlösung beim Anbau des „Bielotourka-Weizens". 234
Tröndle, Über die diosmotischen Eigenschaften der Pflanzenzelle. 294
von Tschermak, Allgemeine Physiologie in zwei Bänden. I. Bd. Grundlagen der allgemeine Physiologie. 1. Teil: Allgemeine Charakteristik des Lebens, physikalische und chemische Beschaffenheit der lebenden Substanz. 166

Ursprung, Dritter Beitrag zur Demonstration der Flüssigkeitskohäsion. 38
—— und *Blum*, Zur Kenntnis der Saugkraft. 39
—— und ——, Zur Methode der Saugkraftmessung. 40
Wächter, Das Wurzelwachstum der Pflanzen unter besonderer Berücksichtigung der Grundwasserverhältnisse. 85
Warnebold, Zur Kenntnis der Wirkung starker Düngesalzgaben auf die Entwicklung und den Bau der Pflanzen. 265
Weber, Die Messung der Plasmaviskosität lebender Pflanzenzellen. 310
Wieler, Über Beziehungen zwischen der Schwefligen Säure und der Assimilation. 199
Willaman and *West*, Effect of climatic factors on the hydrocyanic-acid content of Sorghum. 389
—— and ——, Notes on the hydrocyanic-acid content of Sorghum. 70
Wyatt, Influence of calcium and magnesium compounds on plant growth. 390

VII. Palaeontologie.

Beekly, Geology and Coal Resources of North Park, Colorado. 148
Berry, A species of Copaifera from the Texas eocene. 149
——, An eocene ancestor of the Zapodilla. 148
——, Paleobotanic evidence of the age of the Morrison formation. 149
——, Pleistocene plants from Indian Head, Maryland. 149
——, The Mississippi River Bluffs at Columbus and Hickman, Kentucky, and their fossil Flora. 150
——, The origin and distribution of the family Myrtaceae. 150
Britton, A new American fossil moss. 323
Foerste, Dictyophlois reticulata gen. et sp. nov. 323
Hennig, Paläontologie und Entwicklungslehre. 166
Jacobssohn, Über ein fossiles Holz aus dem Flysch der Wiener Umgebung. 323
Jongmans, List of the species of Calamites with enumeration of the figures as far as they are doubtful or indeterminable or belong to other species. 199
Knowlton, A new fossil Selaginella from the lower tertiary of Montana. 323
——, Description of a new fossil fern from the Judith River formation of Montana. 186
Laurent, Note préliminaire au sujet des plantes pliocènes des argiles du gisement de Reuver et des gisements voisins (frontière-Hollandaise-Allemande). 200
Naumann, Ueber das Einsammeln von Schlamm- und Gyttjeproben bei Tiefloten in Süsswasser. 71
Procházka, Stratiotes Websteri und andere Pflanzen aus den tertiären Tonen von Klinec in Zentralböhmen. 20
Yasui, A fossil wood of Sequoia from the Tertiary of Japan. 282

VIII. Microscopie.

Naumann, Mikrotekniska Notiser. VIII—IX. 118

IX. Cryptogamen im Allgemeinen.

Zahlbruckner, Schedae ad „Kryptogamas exsiccatas" editae a Museo Palatino Vindobonensi. Centuria. XXIII—XXIV. 282, 283

X. Algae.

Ammann, Die Geschichte einer Wasserblüte. 294
Collins and *Howe*, Notes on species of Halymenia. 323
Davis, Enzyme action in the marine algae. 151
Elenkin, Note sur une algue nouvelle, Leptobasis caucasica mihi

(nov. gen. et sp.), suivie de la révision critique du genre Microchaete Thur. 151
Frye and *Zeller*, Hormiscia tetraciliata sp. nov. 324
Grunow, Additamenta ad cognitionem Sargassorum. Opus posthumum. 4
Howe and *Hoyt*, Notes on some marine Algae from the vicinity of Beaufort, North Carolina. 324
Jokl, Eine neue Meereschytridinee: Pleotrachelus Ectocarpii nov. spec. 234
Kniep, Über die Assimilation und Atmung der Meeresalgen. 324
Kylin, Über die Entwicklungsgeschichte von Batrachospermum moniliforme. 152
Lacsny, Die Bazillariaceen der Bäche bei Nagyvárad. 5
——, Die Bacillarien der Jászóer Fischteiche. 341
Lindemann, Peridinium Güstrowiense n. sp. und seine Variationsformen. 310
Lobit, Catalogue des algues d'eau douce recueillies au Caucase par A. A. Elenkin et V. P. Savicz dans la region Czernomorsk pendant l'été 1912. 235
Lohmann, Beiträge zur Charakterisierung des Tier- und Pflanzenlebens in den von der „Deutschland" während ihrer Fahrt nach Buenos Ayres durchfahrenen Gebieten des Atlantischen Ozeans. I. und II. Teil. 341
——, Über Coccolithophoriden. 390
Mangin, Modifications de la Cuirasse chez quelques Péridiniens. 391
Mayer, Bacillariales aus der Umgegend von Würzburg. 310
Naumann, Über die süsswasserbiologische Anstalt bei Aneboda und die dortige wissenschaftliche Untersuchungsarbeit. 134
——, Eine einfache Anordnung für die Entnahme biologischer Wasserproben aus tieferen Wasserschichten. 135
——, Der Lietzensee bei Berlin. Ein Beispiel der angewandten Hydrobiologie im Grossbetrieb. 135
Naumann, Quantitative Untersuchungen über die Organismenformationen der Wasserflächen. I. Euglena sanguinea Ehrenb. 391
——, Über die photographische Darstellung der Planktonformationen. I—II. 391
——. Über die Ursachen einer braunen Färbung des Wassers in einem Teiche der Fischereiversuchsstation Aneboda in Südschweden. 391
Pascher, Eine Bemerkung über die Zusammensetzung des Phytoplanktons des Meeres. 310
——, Von der grünen Planktonalge des Meeres Meringosphaera. 167
——, Zur Auffassung der farblosen Flagellatenreihen. 20
Petersen, Grüne Austern in Dänemark in 1911—1912. 392
——, Studier over danske aërofile Alger. 22
Quelle, Bemerkung zur Bacillariaceen-Flora des Numburg-Baches. 22
Rayss, Le Coelastrum proboscideum Bohl. Étude de planctologie expérimentale suivie d'une revision des Coelastrum de la Suisse. 265
Rosenthal, Das Kammerplankton der Spree unterhalb Berlin. 252
Sauvageau, Sur une nouvelle espèce de Fucus, F. dichotomus Sauv. 86
Schaedel, Produzenten und Konsumenten im Teichplankton, ihre Wechselwirkung und ihre Beziehung zu den physikalischen und chemischen Milieueinflüssen. (Schluss folgt). 311
Schermer, Biologische Untersuchungen in der Untertrave bei Lübeck zwischen der Struckfähre und der Herrenbrücke. 284
Schiffner, Studien über Algen des adriatischen Meeres. 294
Schmid, Hormogone Cyanophyceen des mittleren Saaletals. 311
Schröder, Melosira roeseana Rabenh. eine „leuchtende" Bacillariacee. 23
Schussnig, Algologische Abhandlungen. Über einige neue und seltenen Chlorophyceen der Adria. 5

Schussnig, Bemerkungen zu einigen adriatischen Planktonbacillarien. 6
Sheldon, Notes on the growth of the Stipe of Nereocystus Luetkeana. 252
Smith, New or interesting algae from the lakes of Wisconsin. 392
Stewart, Availability of the nitrogen in Pacific coast kelps. 41
Zeller and *Neikirk*, Gas exchange in the pneumatocyst of Nereocystis lueteana (Mertens) P. and R. 284

XI. Eumycetes.

Boas, Jodbläuende stärke- und celluloseähnliche Kohlenhydrate bei Schimmelpilzen als Folge der Wirkung freier Säure. 23
——, Stärkebildung bei Schimmelpilzen. 24
Bresadola, Synonymia et adnotanda mycologica. 24
Brierly, Spore Germination in Onygena equina, Willd. 252
Brinkmann, Beiträge zur Kenntnis der westfälischen Pilze. I. Die Thelephoreen (Thelephoraceae) Westfalens. Mit einem Nachruf auf den Verfasser von O. Koenen in Münster. 356
Bruderlein, Le Rhizopus Maydis, n. sp. 325
Buchs und *Dittrich*, Bemerkungen zu neuen Funden schlesischer Pilze. II. 167
Burt, The Thelephoraceae of North America. IV. Exobasidium. 153
Coker, The Amanitas of the eastern United States. 57
Colley, Discovery of internal telia produced by a species of Cronartium. 24
Dittrich, Ein Todesfall nach dem Genuss von Inocybe frumentacea (Bull.) Bres. 357
——, Ermittelungen über die Pilzvergiftungen des Jahres 1916. 103
——, Mittel und Wege zur Pilzkenntnis. 186
Dodge, The effect of the host on the morphology of certain species of Gymnosporangium. 325
Ehrlich, Ueber die Vegetation von Hefen und Schimmelpilzen auf heterocyklischen Stickstoffverbindungen und Alkaloiden. 357
Grove, Mycological Notes. III. 253
Harshberger, A Text-book of Mycology and Plant Pathology. 253
Hawkins, Growth of parasitic fungi in concentrated solutions. 295
Heinz, Nochmals über Russtau und Honigtau. 6
Herter, Nährhefe als Ersatzmittel für Fleisch und Fleischextrakt. 392
van Herwerden, Ueber die Natur und die Bedeutung des Volutins in Hefezellen. 41
Kaufmann, Die in Westpreussen gefundenen Pilze der Gattungen Pleurotus, Omphalia, Mycena, Collybia und Tricholoma. 312
Kaznowski, Les champignons parasites recueillis en 1913 aux environs de Smjela (gouv. de Kiev). 235
Klöcker, Ueber die Bildung eines Fluoresceinähnlichen Stoffes in Kulturen von Aspergillus glaucus. 200
Knechtel, Pythium de Baryanum Hesse ca provocator al unei boale de rasad de tutun. 342
Kniep, Beiträge zur Kenntnis der Hymenomyceten. V. 376
Liesche, Atlas der essbaren und giftigen Pilze in natürlicher Grösse und Farbe mit Beschreibung, unter Gegenüberstellung der leicht zu verwechselnden Pilze. 2./3. Aufl. 2 Teile. 358
Lindner, Eine nochmalige Nachprüfung des Verhaltens zweier Phycomycesstämme gegenüber verschiedenen Zuckerarten und ihres Zygosporenbildungsvermögens. 201
——, Zur Kenntnis der Mikrobenflora der zuckerhaltigen Saftflüsse. 104
Lipschütz, Aus dem Leben der Hefezelle. 187
Lloyd, Mycological Notes. No. 45—46. 7
Maffei, Nouveaux champignons liguriens. 235

Maire, Remarques sur le Protascus subuliformis à propos de la communication de M. E. Maupas. 236
——, Schedae ad Mycothecam Boreali-africanam. 236
Maupas, Sur un champignon parasite des Rhabditis. 236
Mayor, Mélanges mycologiques. 285
Muenscher, Ability of Seaweeds to withstand desiccation. 325
Murrill, Agaricaceae. 63, 253
Osborn, Some new records of fungi for South Australia. 343
Otto, Untersuchungen über die Auflösung von Zellulosen und Zellwänden durch Pilze. 7
Overholts. Comparative studies in the Polyporaceae. 201
Paul, Vorarbeiten zu einer Rostpilz-(Uredineen-)Flora Bayerns. 312
Peglion, Sur la morphologie et sur les conditions de développement du Sclerotinia trifoliorum. 8
Perotti, Die morphologische Veränderlichkeit von Mycoderma vini. 326
Petch, Additions to Ceylon Fungi. 313
——, A Preliminary List of Ceylon Polypori. 313
——, Ceylon Lentini. 313
——, Revisions of Ceylon Fungi. (Part IV). 313
Petrak, Beiträge zur Pilzflora von Mähren und Österr.-Schlesien. 24
Porah, A critical study of certain species of Mucor. 254
Portier und *Sartory*, Spicaria Cossus n. sp., ein von der Raupe des Weidenbohrers (Cossus cossus) isolierter Fadenpilz. 8
Postolka, Über Pilzwachstum in Hühnereiern. 202
Rayner, Recent Developments in the Study of Endotrophic Mycorhiza. 343
Rees, The rusts occurring on the genus Fritillaria. 255
Reichert, Stephanoma strigosum Wallr. auf Lachnea gregaria Rehm. 314
Reukauf, Ein sonderbarer Duftspender. 188
Rytz, Beiträge zur Kenntnis der Gattung Synchytrium. 326
Saccardo, Notae mycologicae. Ser. XXI. Pugillo di Funghi della Val d'Aosta. 327
Schellenberg, Zur Kenntnis der Entwicklungsverhältnisse von Mycosphaerella Fragariae (Tul.) Lindau. 285
Schulz, Mitteilung über einige ungewöhnlich grosse Polyporaceen. 314
Semadeni und *Fischer*, Beiträge zur Biologie und Morphologie einiger Uredineen. 24
Severin, Secondo contributo alla conoscenza della flora micologica della provincia di Perugia. 8
Theissen, Beiträge zur Systematik der Ascomyceten. 104
Turesson, A case of Aspergillus mykosis in bees. 344
Vollmann, Die Trüffeljagd in Bayern. 327
West, On Stigeosporium Marattiacearum and the Mycorrhiza of the Marattiaceae. 344

XII. Myxomycetes.

Lister, Two new British species of Comatricha. 345

XIII. Pflanzenkrankheiten.

Allard, Further studies of the mosaic disease of tobacco. 295
——, Some properties of the virus of the mosaic disease of tobacco. 296
Appel Die Brennfleckenkrankheit der Bohnen und Erbsen. 167
——, Die Kraut- und Knollenfäule der Kartoffeln. 167
Bartholomew, Observations on the fern rust Hyalospora Polypodii. 314
Baudys, Neue Gallenwirte aus Böhmen. II. 314
——, Neue Zooccecidien für Böhmen. II. Teil. 314
Beguinot, Über knollenförmige Missbildungen an den Sonnenblumenwurzeln in Italien. 359
Berthold, Zur Kenntnis des Ver-

haltens von Bakterien im Gewebe der Pflanzen. 105
Brick, Beschädigung von Masdevallien durch einen neuen Pilz. 9
Briggs, Jensen and *Mac Lane*, Mottle-leaf of citrus trese in relation to soil conditions. 297
Briosi, Sur une nouvelle maladie du bambu. 237
Broz, Die wichtigsten Pilzkrankheiten der gebräuchlichsten Gemüsepflanzen. 314
van der Bijl, Diplodia Zeae, der Erreger der Trockenfäule des Maises. 9
Comes, Die Prophylaxis bei den Pflanzenkrankheiten. 9
Dorogin, Septoria Apii var. Magnusiana und S. Apii-graveolentis n. sp. als Schmarotzer auf der Selleriepflanze. 11
Edgerton, A new method of selecting Tomatoes for resistance to the Wilt Disease. 11
Fallada und *Greisenegger*, Der Einfluss verschiedener Behandlung der Knäuel auf die aus denselben erwachsenden Rüben, mit besonderer Berücksichtigung des Hiltner'schen Beizverfahrens. 25
Florin, Über die Schorfkrankheit der Apfelbäume und ihre Bekämpfung. 118
Fromme and *Thomas*, Black rootrot of the apple. 42
Fulmek, Pelargonien-Kräuselkrankheit. 25
Geschwind, Über die Ausbreitung und wirtschaftliche Bedeutung des Eichenmehltaupilzes in Bosnien und der Hercegowina. 12
Giesenhagen, Über eine gallenartige Bildung an Antrophyum semicostatum Bl. 168
Hahn, Hartley and *Pierce*, A nursery blight of cedars. 71
Hawkins, The disease of potatoes known as „leak". 297
Hecke, Die wissenschaftliche Entwicklung der Phytopathologie. Eine geschichtliche Studie. 26
Henning, Beobachtungen über die Verzwergung der Gerste und die Widerstandsfähigkeit einiger Gramineen gegen verschieden Rost- und Brandpilze. 26
Hesler and *Whetzel*, Manual of fruit diseases. 27
Higgins, A Colletotrichum leafspot of turnips. 119
Houard, Cécidies Nord-Africaines. Deuxième contribution. 168
Jones und *Gilman*, „Wisconsin Hollander No. 8", eine neugezüchtete, gegen Fusarium conglutinans widerstandsfähige Kohlsorte. 27
Jordi, Über die Empfänglichkeit von Phaseolus vulgaris L. für Bohnenrost. 27
Knoepfle, Beiträge zur Frage der Widerstandsfähigkeit der Obstbäume gegen Krankheiten. 359
Lang, Über die Beeinflussung der Wirtspflanze durch Tilletia tritici. 315
——, Zur Biologie von Corynespora Melonis (Cooke) Lindau. 393
van der Lek, Contribution à l'étude du Rhizoctonia violacea. 57
Litwinow, Sur l'attaque des froments printaniers par Puccinia glumarum Erikss. et Henn. à la Station expérimentale du Bureau de botanique appliquée à Voronezh en 1913. 238
Long, A Honeycomb heart-rot of oaks caused by Stereum subpileatum. 43
Lopriore, Über die „Puntatura" der Weizenkörner. 327
Melhus, Hibernation of Phytophthora infestans in the Irish potato. 43
Moesz, Septoria auf der Zuckermelone. 360
Müller und *Molz*, Über zwei seltene, aber gefährliche Schädlinge: Urocystis cepulae Frost und Galeruca tanaceti Leach. 315
Peglion, L'hivernage d'une espèce d'Oidium, parasite sur Photinia serrulata. 237
Pratt, Experiments with clean seed potatoes on new land in southern Idaho. 393
Rand, Dissemination of bacterial wilt of Cucurbits. [P. N.]. 86
Rutgers, De Peronospora-ziekte der Maïs (Omolijer). 345
Sauer, Die Rotfäule. 345
Schmidt, Neue zoocecidiologische

Beiträge aus der Umgebung von Grünberg in Schlesien. 360
Schultz, Silver-scurf of the Irish potato caused by Spondylocladium atrovirens. 393
Shaw und *Sundararaman*, The bud rot of coconut palms in Malabar. 71
Smith, A conspectus of bacterial diseases of plants. 202
Stakman and *Piemeisel*, Biologic forms of Puccinia graminis on cereals and grasses. 213
Stewart, The leaf blotch of horse chestnut. 346
Valleau, Varietal resistance of plums to brown-rot. 44
Weck, „Uspulun", ein neues Beizmittel für Getreide. 315
Weir, A needle blight of Douglas Fir. 214
——, Wallrothiella arceuthobi. 45

XIV. Bacteriologie.

Arndt, Beiträge zur Kenntnis der Mikrobiologie unkultivierter und kultivierter Hochmoore. 28
Bondorff, Die Verwendung der Säureagglutination bei der bakteriologischen Speziesdiagnose. 286
Conn, Culture Media for use in the Plate Method of Counting Bacterial Soil. 286
Duchaschek, Über Bacillus paralacticus. 298
Fischer, Über qualitative und quantitative Leistungen stickstoffsammelnder Bakterien im Wasser und im Boden unter Wasserbedeckung. 346
Franzen, Beiträge zur Biochemie der Mikroorganismen. X. Über die Bildung und Vergärung von Ameisensäure durch Bacterium coli commune. 361
Geilinger, Beitrag zur Biologie der Harnstoff vergärenden Mikroorganismen, mit besonderer Berücksichtigung der Anaerobiose. 298
Jülg, Über das angebliche Vorkommen von Bakterien in den „Wurzelknöllchen" der Rhinanthaceen. 377
Kelley, Nitrification in semi-arid soils. 394
Kürsteiner, Die Bakterienflora von frischen und benutzten Streumaterialen, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Einwirkung auf Milch. 106
Lipman and *Burgess*, Studies on Nitrogen Fixation and Azotobacter Forms in Soils of foreign Countries. 347
Morgenthaler, Ein farbstoffbildender Bacillus aus Bienenlarven. 28
Olaru, Action favorable du manganèse sur la bactérie des légumineuses. 87
Radlberger, Zur Schleimbildung an der Zuckerrübe. 13
Sachse, Untersuchungen über die Bedeutung des Coli-Nachweises im Wasser und der Eijkmanschen Methode. 328
Sartory et *Spillmann*, Sur la bactériologie de la gangrène gazeuse. 87
Schmitz, Die Verwandlungsfähigkeit der Bakterien. Experimentelles und Kritisches mit besonderer Berücksichtigung der Diphtheriebazillengruppe. 328

XV. Lichenes.

Anders, Die Strauch- und Blattflechten Nordböhmens. 72
Bachmann, Die Beziehungen der Kieselflechten zu ihrer Unterlage. — III. Bergkristall und Flint. 266
Erichsen, Nachtrag zur Flechtenflora der Umgegend von Hamburg. 267
Hillmann, Ein neuer Standort für Lecanora heidelbergensis Nyl. 188
Howe, The Usneas of the world, 1752—1914, with citations, type localities, original descriptions, and keys. Part II. South America. 153
Nienburg, Über die Beziehungen zwischen Algen und Hyphen im Flechtenthallus. 328
Ruess, Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung bayerischer Flechten. 316

Senft, Beitrag zur Anatomie und zum Chemismus der Flechte Chrysothrix Nolitangere Mont. 107
Steiner, Flechten, von Dr. Ginzberger auf Kreta gesammelt. 267
Zahlbruckner, Botanische Ergebnisse der schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907—1909. — VI. Die Flechten. 267

XVI. Bryophyten.

Benedict, Ein Fall der Haubenbildung auf dem Sporogon des Lebermooses Aneura pinguis (L.) Dum. 214
Brotherus, Contributions à la flore bryologique de l'Argentine. 58
——, Moseniella, un nouveau genre des mousses du Brésil. 58
Evans, Notes on New England Hepaticae. XII. 329
——, Notes on North American Hepaticae. V. 329
Familler, Die Lebermoose Bayerns. 215
——, Einige Winke und Wünsche. 299
Gola, Epatiche del Kashmir raccolte dalla Spedizione Piacenza. 119
Grebe, Studien zur Biologie und Geographie der Laubmoose. I. Biologie und Oekologie der Laubmoose. 87
Jensen, Danmarks Mosser, eller Beskrivelse af de i Danmark med Färöerne fundne Bryofyter. I. Hepaticales. Anthocerotales og Sphagnales. Med talrige Figurer. Udgivet paa Bekosting of Carlsberg fondet. 394
Kavina, Die Verzweigung der Laubmoose. Eine morphologische Studie. 75
Kern, Beiträge zur Moosflora der Pyrenäen. 329
——, Beiträge zur Moosflora der Salzburger Alpen. 329
Lesage, Balancement organique entre le pédicelle du chapeau femelle et le pédicelle du sporogone, dans le Lunularia vulgaris. 87
Loeske, Beiträge zur Moosflora von Berlin. 88
——, Scapania paludicola Lsk. et C. Müll. Beitrag zur Frage der Parallelformen bei den Moosen. 136
——, Wachstum einer Sphagnum-Decke. 88
Möller, Löfmossornas utbredning i Sverige. IV. Leskeaceae och Pterogoniaceae. 119
Müller, Das Vorkommen von Neckera jurassica Amann im Nahetal. 88
——, Die Lebermoose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, unter Berücksichtigung der übrigen Länder Europas. 88
Negri, Contributo alla Briologia dell'Isola di Rodi. 13
Warnstorf, Bryologische Neuigkeiten. 108
——, Bryophyta nova europaea et exotica. 136
Williams, Mosses from the west coast of South America. 58
——, Mosses of the Philippine and Hawaiian Islands collected by the late John B. Lesberg. 89
——, Peruvian mosses. 330
Woodburn, Spermatogenesis in Mnium affine, var. ciliaris (Grev.), C. M. 268
Zodda, Le Briofite del messinese. Contribuzione IV. 13

XVII. Pteridophyten.

van Alderwerelt van Rosenburgh, Malayan Fern Allies. Handbook to the Determination of the Fern Allies of the Malayan Islands (incl. those of the Malay Peninsula, the Philippones and New Guinea). 347
Christensen, Maxonia a new genus of Tropical American Ferns. 348
——. New ferns from Madagascar. 348
Hieronymus, Selaginellarum species novae vel non satis cognitae.

V. Selaginellae insularum Antillarum, Bahama et aliarum ad costam reipublicae Venezuelae sitarum. 299
Cockerell, Equisetum in the Florissant Miocene. 154
Copeland, Notes on bornean ferns. 168
Pickett, A peculiar form of Pellaea atropurpurea Link. 330
Slosson, Notes on Trichomanes. I. The identity of Trichomanes pyxidiferum L. 89
Wuist, Branched prothallia in the Polypodiaceae. 330

XVIII. Floristik, Geographie und Systematik der Phanerogamen.

Adamovic, Vegetationsbilder aus Mazedonien. (Vegetationsbilder von Dr. G. Karsten und Dr. H. Schenck. 12. Reihe. Heft 7. T. 37—42). 46
Alm, Faunistische und biologische Untersuchungen im See Hjälmaren (Mittelschweden). 120
Baumann, Demonstrationen. 121
Becker, Viola pumila Chaix, eine xerophile Pflanze des pontischen Elements. 121
——, Zur Klärung der Viola patrinii DC. und ähnlicher Arten. 154
Béguinot et *Vaccari*, Terzo contributo alla Flora della Libia. 122
Berger, Ein neuer Coleus. 202
Bertsch, Die Gebirgsrosen des Donautals. 169
Bews, An Account of the Chief types of Vegetation in South Africa, with notes on the Plant Succession. 72
Bitter, Solana africana. II. Fortsetzung. 154
Bornmüller, Carex leporina L. var. (nov.) Laucheana Bornm. 203
——, Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung Cousinia. VI. (Fortsetzung). 395
Brand, Die Symplocaceen Papuasiens. 108
Brandegee, Plantae Mexicanae Purpusianae. VIII. 58
Braun, Mechanische Windwirkung auf die hochalpine Vegetation. 137
Britton, Studies of West Indian plants. IX. 59
Brockmann-Jerosch, Die Anschauungen über Pflanzenausbreitung. 90
——, Weitere Gesichtspunkte zur Beurteilung der Dryasflora der Eiszeit. 138
Brown, Mesembryanthemum Elishae sp. nov. 73
Brown, Nolinia Loderi N. E. Brown. 73
Burnat, Flore des Alpes Maritimes ou catalogue raisonné des plantes qui croissent spontanément dans la chaîne des Alpes Maritimes y compris le département français de ce nom et une partie de la Ligurie occidentale. Vol. V. 2e partie, par John Briquet et François Cavillier. 138
Candolle, Meliaceae Centrali-Americanae et Panamenses. 59
——, Meliaceae. Plantae Uleanae. 169
——, Piperaceae chinenses. 169
——, Piperaceae neotropicae. 203
——, Piperaceae novae. 155
——, Piperaceae. Plantae Uleanae. 155
Christiansen, Bedrohte Pflanzen. 361
——, Einige Pflanzenfunde und neue Formen aus Schleswig Holstein. 188
——, Über Rosa venusta Scheutz. (Rosa tomentosa Sm. ssp. scabriuscula (H. Br.) Schwtschl. var. venusta (Scheutz) Crépin). 204
Chodat, Sur le Digitalis purpurea „Plante calcifuge". 73
Conwentz, Über die Notwendigkeit der Schaffung von Moorschutzgebieten und die hierauf bezüglichen Schritte der Staatlichen Stelle Berlin. 156
Cortesi, Orchidacee nuove e critiche dei dintorni di Nardo (Lecce). 73
Craib, Species of Piptanthus in Cultivation. 59
Davie, Some Brazilian Plants. 59
Diels, Neue Magnoliaceae Papuasiens. 109
——, Neue Proteaceen Papuasiens. 109

Drude und *Schorler*, Beiträge zur Flora Saxonica. 215
Dykes, Iris arizonica. 60
Farrow, On the Ecology of the Vegetation of Breckland. II. 73
Favre, Observations sur les rapports entre la flore du salève et la géologie de cette montagne. 122
Fedtschenko, Notes sur quelques plantes nouvelles ou rares. 156
Fettweis, Verzeichnis volkstümlicher Pflanzennamen vom Niederrhein, besonders aus der Gegend von Willich. 74
Flora hungarica exsiccata, Centuria IV und Schedae dazu. 123
Förster, Die Hülse oder Stechpalme Ilex aquifolium ein Naturdenkmal. 299
Furlani, Die Bedeutung des Unterlichtes für die mediterrane Macchia. 90
Furrer, Rasenbildung in den Hochalpen. 124
Gates, A revision of the genus Polygonatum in North America. 60
Gayer, Amerikanische Einwanderer in der Umgebung von Pozsony. 124
Gilg, Pseudoscolopia Gilg., nov. genus Flacourtiacearum. 204
Ginzberger, Die Moore Österreichs, ihre Verbreitung und Ausdehnung, die Eigentümlichkeiten ihrer Pflanzenwelt, ihre Ausnutzung und Erhaltung. 189
Grintzesco, Herborisations en Dobrogea. 124
Gromoff, On the distribution of the genus Lotus in European Russia and on the Caucasus. 157
Haldi, Die Vegetationsverhältnisse der Gemarkung Gelnhausen (Bez. Cassel). 362
Hamilton, Topographical and Ecological Notes on the Flora of the Blue Mountains. 238
Harms, Leguminosae africanae. IX. 204
——, Über die asiatische Meliaceen-Gattung Munronia Wight und eine verwandte südafrikanische Gattung. 189
Hayata, Icones plantarum formosanarum nec non et Contributiones ad Floram formosanam. Vol. VI. 169
Hayek, Beitrag zur Kenntnis der Flora des albanisch-montenegrinischen Grenzgebietes. (Bearbeitung der von I. Dörfler im Jahre 1914 auf einer im Auftrage der ksl. Akad. d. Wiss. unternommenen Forschungsreise gesammelten Farn- und Blütenpflanzen). 60
Heering, Über die Notwendigkeit der Schaffung von Moorschutzgebieten in Schleswig-Holstein. 205
Heim, Charakterpflanzen der Halbinsel Niederkalifornien. Vegetationsbilder hrsg. von G. Karsten und H. Schenck. 13. Reihe. Heft 3/4. T. 13—24. 18. 46
Herzog, Die von Dr. Th. Herzog auf seiner zweiten Reise durch Bolivien in den Jahren 1910 und 1911 gesammelten Pflanzen. Teil II. 174
Hesse, Neue und seltene Pflanzen. 301
Hilbert, Der arktisch-alpine Einschlag der Flora der Rokitno-Sümpfe. 157
Hitchcock and *Agnes Chase*, Grasses of the West Indies. 109
Höck, Verbreitung der reichsdeutschen Zweikeimblätter (Dicotyledoneae). 110
Höfker, Übersicht über die Gattung Ligustrum. 216
Holmberg, Orobanche caryophyllacea Sm. tagen i Sverige. 139
Holuby, Aus der Flora von Bazin. 125
Holzfuss, Die Brombeeren der Provinz Pommern. 190
Höppner, Beiträge zur Flora des Niederrheins. 74
——, Bericht über die Moore am linken Niederrhein. 206
——, Orchigymnadenia Hahnei m. = Gymnadenia conopea × (Orchis incarnatus × maculatus), ein neuer bigenerer Bastard vom Niederrhein. 75
Hruby, Die Grenzgebiete Kärntens und des nw. Küstenlandes gegen Italien und ihre Pflanzendecke. 139

Hutchinson, Olearia gunniana and its allies. 63
—— and *Phillips*, A Revision of the genus Pteronia (Compositae). 238
Jäggli, Il delta della Maggia e la sua vegetazione. 190
Janchen, Notizen zur Herbstflora des nordwestlichen Albaniens. 376
Jeffreys, On the Vegetation of four Durham Coal-Measure Fells. 111
Jennings, A contribution to the botany of the Isle of Pines, Cuba, based upon the specimens of plants from that island contained in the herbarium of the Carnegie Museum under date of October, 1916. 91
Junge, Die Formen der Anemone-Arten des Schleswig-Holsteinischen Florengebiets. 47
Klein, Eine interessante Pflanzengemeinschaft im Luxemburger Kalksandsteingebiet 175
Koehne, Neues zur Gattung Pygeum. 126
——, Zur Kenntnis von Prunus Grex Calycopadus und Grex Gymnopadus Sect. Laurocerasus. 126
Koorders und *Valeton*, Atlas der Baumarten von Java. Lief. 10—12. 239
Krause, Die nelken- und meldenartigen Gewächse Elsass-Lothringens. 92
——, Rubiaceae africanae. IV. (VIII). 301
Lämmermayr, Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung und Standortsökologie einiger Pflanzen Steiermarks. 348
Macbride, A revision of the North American species of Amsinckia. 76
——, Further notes on the Boraginaceae. 268
——, Notes on the Hydrophyllaceae and a few other North American Spermatophytes. 268
—— and *Payson*, A revision of the Erigerons of the series Multifidi. 269
—— and ——, New or otherwise interesting plants from Idaho. 269
Mackenzie, Notes on Carex. IX. 92
Meier, Zur Kenntnis des osmotischen Wertes der Alpenpflanzen. 349
Merrill, Notes on the flora of Kwangtung Province, China. 255
——, Reliquiae Robinsonianae. 255
Naegeli, Württembergische Ophrydeen der Apifera-Gruppe und Vergleich mit schweizerischen. 350
Pehr, Die Flora der kristallinischen Kalk im Gebiete der Kor- und Saualpe. 396
Perkins, Beiträge zur Kenntnis der Monimiaceen Papuasiens. 127
——, Ein neuer Orthosiphon aus Südwestafrika. 191
Pfeiffer, Holzdiagnostische Beiträge zur Systematik norddeutscher Gymnospermen. 191
Phillips, A Contribution to the Knowledge of the South African Proteaceae. No. 3. 255
——, Contributions to the Flora of South Africa. No. 2. 351
Pilger, Gramineae africanae. XIII. (Andropogoneae). 301
Pole Evans, Descriptions of some new Aloes from the Transvaal. Part II. 240
Rendle, Tropical African Urticaceae. 286
Rock, Vegetation der Hawaii-Inseln. 141
Rydberg, Notes on Rosaceae. IX. 111
——, Phytogeographical notes on the Rocky Mountain region. IV—V. 93
Salisbury, The Oak-Hornbeam Woods of Hertfordshire. Parts I and II. 93
Schiller, Ranunculus binatus Kit. Philogenetikus-Kendszertani kisérlet. 397
Schlechter, Neue und seltene Orchideen. 29
Schmeil und *Fitschen*, Flora von Deutschland. 48
Schneider, Die japanischen Kirschen. 330
Schönland, Eine neue südafrikanische Crassula. 191
——, On the South African Species of Crassula, Linn., sect. Tillaeoideae, Schönl. 351

Schulz, Eine floristische und geologische Betrachtung des märkischen unteren Odertales. 316
——, Über einen neuen Fund von hallstattzeitlichen Kulturpflanzen- und Unkräuter-Resten in Mitteldeutschland. 142'
Sernander, Die Vorgeschichte der norrländischen Wälder. Einige Züge aus der naturgeschichtlichen Entwicklung Norrlands. 157
Skottsberg, Verschiebungen pflanzengeographischer Grenzlinien in Skandinavien. 143
Smith, Die Orchideen von Niederländisch-Neu-Guinea. 217
——, Vorläufige Beschreibungen neuer papuanischer Ericaceae. 206
——, Vorläufige Beschreibungen neuer papuanischer Orchideen. XIII. 222
Standley, New East African plants. 255
Stapledon und *Jenkin*, Beziehungen zwischen natürlichem und kunstlichem Pflanzenwuchs auf den Weiden in Wales. 331
Tessendorf, Bericht über eine Reise durch Moorgebiete Nordwestdeutschlands. 316
Trelease, Plant materials of decorative gardening: the woody plants. 270
Vischer, Zur Biologie einiger paraguayanischer Bromeliaceen. 128
Wagner, Neue Flockenblumen-Bastarde. 29
Wangerin, Die Pflanzenwelt der Moore Ost- und Westpreussens und ihre Gefährdung durch die Kultur. 302
Weber, Die Pflanzenwelt des Rabutzer Beckentons und ihre Entwicklung unter Bezugnahme auf Klima und geologische Vorgänge. 317
Wernham, New Tropical African Rubiaceae. 207, 240, 270
Wildt, Pflanzenfunde aus der Flora von Brünn. 352
Wilhelm, Das Arboretum der Hochschule für Bodenkultur in Wien. 352
Wille, The flora of Norway and its immigration. 240
Willis, The Relative Age of Endemic species and other Controversial Points. 270
Wilson, The vegetation of Vieques Island. 270
Zahn, Hieracia Domingensia. 159
Zimmermann, Beobachtungen an Orchis sambucinus L. 302

XIX. Pflanzenchemie.

Albert, Biochemische Studie über den Stickstoff in gewissen Leguminosen. 286
Artis und *Maxwell*, Der Baryumgehalt des Tabaks und anderer Pflanzen. 13
Bach, Empfindlichkeit der Peroxydase-Reaktion. 76
——, La peroxydase existe-t-elle dans la levure de bière ? 76
——, Schneller Nachweis und quantitative Bestimmung geringer Esterasemengen. 77
Baudisch und *Mayer*, Photochemische Studien zur Nitrat- und Nitritassimilation. 77
Begemann, Beiträge zur Kenntnis pflanzlicher Oxydationsfermente. 77
Bosshard, Beiträge zur Kenntnis der Samen der Rosskastanie und der in diesen Samen enthaltenen Saponin-Substanzen. 332
Chodat et *Schweizer*, Nouvelles recherches sur les ferments oxydants: VII. De l'action de l'acide carbonique sur la Tyrosinase. VIII. De la production du benzaldéhyde par la Tyrosinase. IX. De l'emploi de la peroxydase comme réactif de la photolyse par la chlorophylle. 95
Compton, Ist die Optimaltemperatur einer Diastase unabhängig von der Konzentration der Lösung und deren Fermentgehalt ? 94
Damm, Die Eiweissstoffe im Lichte moderner Forschung. 362
Dernby, Die proteolytischen Enzyme der Pinguicula vulgaris. 191
——, Notiz betreffend die proteo-

lytischen Enzyme der Drosera rotundifolia. 398
Doby und *Bodnár*, Biochemische Untersuchungen über die Blattrollkrankheit der Kartoffel. V. Die Amylase blattrollkranker Knollen. 362
Dorner, Über Beeinflussung der alkoholischen Gärung in der Zelle und im Zellpresssaft. 332
Eder, Sensibilisierungsspektren von Pflanzenfarbstoffe auf Bromsilberkollodium. 95
Ehrlich, Über den biochemischen Abbau sekundärer und tertiärer Amine durch Hefen und Schimmelpilze. 363
Färber, Zur Frage der Oxydationswirkungen von Hefen. 111
Folpmers, Tyrosinase ein Gemenge von zwei Enzyme. 398
Friedberger und *Joachimoglu*, Über die Abhängigkeit der keimtötenden und entwicklungshemmenden Wirkung von der Valenz. Versuche mit Arsen- und Antimonverbindungen an Bakterien, Protozoen und Hefezellen. 159
Gertz, Anthocyan als mikrochemisches Reagens. 364
Guttmann, Die Kieselmembranen der Borraginaceenfrüchte. 333
Halberkann, Über Pseudocubebin. Vorkommen in Ocotea usambarensis. Engl. 364
Heide, Analyse der Haferpflanze, insbesondere der Strohteile. 302
Herzfeld und *Klinger*, Weitere Untersuchungen zur Chemie der Eiweisskörper. 303
Lakon, Der Eiweissgehalt panachierter Blätter geprüft mittels des makroskopischen Verfahrens von Molisch. 379
Liberi, Cusmano, Marsiglia und *Zay*, Der Kupfergehalt der Tomatenfrüchte und -Konserven. 78
Macrinov, Sur un nouveau microorganisme provoquant la fermentation de l'amidon et des substances pectiques. 143
Mason, Preliminary notes on the Carbohydrates of the Musci. 13
Röhmann, Die Chemie der Cerealien in Beziehung zur Physiologie und Pathologie. 29
Rördam, Chemische Untersuchung des Seegrases von dänischen Fahrwässern. 333
Safford, Lignum nephriticum — its history and an account of the remarkable fluorescence of its infusion. 14
Scales, A new method of precipitating cellulose for cellulose Agar. 334
Tunmann, Beiträge zur angewandten Pflanzen-Mikrochemie. 207, 379
——, Der Nachweis des Opiums mit Hilfe des Mekonins und der Mekonsäure. 192
——, Zur mikrochemischen Unterscheidung von Morphin und Kodein. 365
Völtz, Über die Verwertung der Hefe als Nährmittel für Mensch und Tier. 365
Wasicky, Zur Mikrochemie der Oxymethylanthrachinone und über ein Anthraglykoside spaltendes Enzym im Rhabarber. 78
Wünsche, Die Bestandteile der Gramineenkeime mit besonderer Berücksichtigung und Untersuchung der Bestandteile der Maiskeime. 223

XX. Angewandte Botanik (technische, pharmaceutische, landwirtschaftliche, gärtnerische) und Forstbotanik.

Anonym, Blühendes Kohlbäumchen. 144
Archangelsky, Die Einwirkung eines Wasserüberschusses im Boden während der zweiten Sommerhälfte auf die Bildung der Kartoffelknollen und deren Stärkegehalt. 14
Arndt, Über schädliche Stickstoffumsetzungen in Hochmoorböden als Folge der Wirkung starker Kalkgaben. 2. Tl. 30
Balls and *Holten*, Analyses of agricultural yield. Part. 2. The Sowing date experiment with Egyptian cotton. 270
Baur, Die Entstehungsgeschichte unserer Kulturpflanzen im Lichte

neuerer Forschungen und die Folgerungen, die wir daraus für die Kultur und die Züchtung der Arzneipflanzen ziehen können. 380
Blunck, Ein neues Farbeverfahren für Kartoffelstärke. 14
Clausen, Erfahrungen mit der Auswahl des Saatgutes bei dem Anbau der Kartoffeln in Deutschland. 15
Cohen, Over het winnen van Olie uit Tabakzaad. 31
Dental, Über die Akklimatisation der Pflanzen und ihre Anpassung an der Boden durch das Pfropfen. 31
Engelbrecht, Über die Wachstumsbedingungen der Nessel. 224
Fallada und *Greisenegger*, Vergleichende Düngungsversuche zu Zuckerrüben mit schwefelsaurem Ammoniak, Chile- und Norgesalpeter. 15
Flaksberger, Wheats varieties in Siberia. 160
Fleischmann, Die Begrannung der Aehrchenspelzen in ihrer Bedeutung beim ungarischen Landweizen. 111
Fornet und *Zscheile*, Ein Beitrag zur Wertbestimmung der Backhefe. 160
Geschwind, Die Lazina-Wirtschaft im dalmatinisch-herzegowinischen Karstlitorale. 31
Haberlandt, Leguminosenblätter als Nahrungsmittel. 366
——, Über Pflanzenkost in Krieg und Frieden. 380
Hanausek, Die Lupinenfaser als Juteersatz. 256
——, Über die Rotkleefaser. 112
Harrington, Agricultural value of impermeable seeds. 318
Heinze, Die Entwicklung der Sojabohne oder Kaffeebohne. (Soja hispida Mönch) und ihre Verwendung. 224
——, Die Entwicklung der Wolfsbohnen (Lupinen) auf leichten und schweren Böden. 367
Henning, Wie soll man in einfacher Weise den Berberis-Strauch ausrotten ? 144
Hess-Beck, Der Forstschutz. 216
Honcamp und *Blanc*, Über die Konservierung und Düngewirkung des Jauchestickstoffes. 367
Istvanffi, Die Wolle vom Rohrk]-ben. 30
Janka, Die Schwammprobe z34 Prüfung der Wirksamkeit einur Holzprägnierungsmittels auf dcs Widerstandsfähigkeit des Holzie gegen Pilzzerstörung. 27es
——, Die technischen Eigenr schaften des Holzes der griechischen Tanne. (Abies cephalonica Loud.). 382
Jensen, Verslag over de werkzaamheden in het jaar 1914. 382
Kienitz, Das Ende der Manihotkultur in Deutsch-Ostafrika. 112
Klein, Einheimische Kautschukpflanzen. 335
Kozo-Poljansky, Sur la patrie de Levisticum officinale Koch. 335
Leclair, Influence of growth of cowpeas upon some physical, chemical, and biological properties of soil. 96
Lipman and *Gericke*, Antagonism between anions as affecting barley yields on a clay-adobe soil. 64
Losch, Kräuterbuch. Unsere Heilpflanzen in Wort und Bild. 3. Aufl. 32
Love und *Lighty*, Studien über die Wechselbeziehungen der Merkmale beim Hafer in den Vereinigten Staaten. 272
Marckwald, Das Ende der Manihot-Kultur in Deutsch-Ostafrika. Eine Entgegnung. 112
Maurizio, Die Brotfrage : Schwarz- und Weissbrot. 303
McNair, Boiling buffalo-clover seed. 15
Meyer, Arzneipflanzenkultur und Kräuterhandel. 2. Aufl. 192
Miller, Comparative study of the root systems and leaf areas of corn and the sorghums. 398
Möller und *Albert*, Über Stickstoffdüngung junger Holzpflanzen. 207
Neger, Die Ahornzuckergewinnung, eine in Vergessenheit geratene Industrie. 207
Nilsson-Ehle, Weizenverbesserungsversuche in Svalöf. 16

Petri, Über die Unverträglichkeit von Eiche und Ölbaum. 78
Preissecker, Der Tabakbau in Rumänien. 79
Römer, Maisstrohbäume in Siebenbürgen. 335
Sinz, Studien über die Entwicklungsfähigkeit der wichtigsten Wiesengräser im ersten Vegetationsjahre. 383
Spiridinov, Die wirtschaftliche Zweckmässigkeit der Bepflanzung der Wiesen mit Bäumen. 384
Strohmeyer, Der Weisstannenbalsam und die Technik seiner Gewinnung. 208
Strunz, Die Biographie des Brotes. 320
Surface and *Pearl*, A method of correcting for soil heterogeneity in variety tests. 399
Thoms, Anbau von Arznei- und Nutzpflanzen. 335
Tschirch, Einige Leitsätze für die Kultur der Arzneipflanze. 336
Tunmann, Über Jalapenknollen. 304
de Vries, Methodiek bij veldproeven met tabak. 287
——, Tabak. 336
Weese, Über einige ausländische Hülsenfruchtersamen. (Beiträge zur Mikroskopie der Nahrungs- und Futtermittel). I. Mitteilung. 256
Weiss, Ein Beitrag zur Vermehrung der Kartoffel durch Stecklinge. 352
Witte, Zuchtungsversuche mit Timoteegras (Phleum pratense) in Svalöf. 79

XXI. Biographie, Necrologie.

Chodat, Philippe van Tieghem 1839—1914. 400
Ipsen, Eine Skizze über die Tätigkeit Wilhelm Roux's mit besonderer Berücksichtigung seines Wirkens in Innsbruck. 288

XXII. Bibliographisches.

Györffy, Bibliographia botanica Tatraënsis. V. [Rückblick auf die die Flora der Hohen Tátra behandelnde botanische Literatur. V. Teil]. 32

XXIII. Personalnachrichten.

Dr. *W. Docters van Leeuwen* 208
Dr. *G. Dunzinger* 208
L'Herbier Boissier 208
Prof. Dr. *P. Kuckuck* 304
Dr. *E. A. Newell Arber* 400
Dr. *K. Rechinger* 224
Major *Theodor Reinbold* 304
Dr. *Emanuel Senft* 304
Herr *H. Simmons* 224
M. *Maurice de Vilmorin* 400
Prof. Dr. *Hermann Vöchting* 64
Dr. *A. Zahlbruckner* 224

Autoren-Verzeichniss.

Band 137.

A.

Adamovic 46
Akerman 114
Albert 286
Alderwerelt van Rosenburg, van 347
Allard 295, 296
Alm 120
Amhaus 209
Ammann 294
Anders 72
Anonym 144
Antevs 194
Appel 167
Archangelsky 14
Arndt 28, 30
Artis & Maxwell 13
Asher 56

B.

Bach 76, 77
Bachmann 266
Baker 258
Balls & Holten 270
Bartholomew 314
Battandier 145
Baudisch & Mayer 77
Baudys 314
Baumann 121
Baumgärtel 243, 258
Baur 380
Beauverd 246
Beck von Mannagetta 246
Becker 121, 154
Beekly 148
Beer & Arber 17
Begemann 77
Béguinot 359
Béguinot & Vaccari 122
Bender 146
Benedict 214, 249
Berger 202
Berry 148, 149, 150
Berthold 105
Bertsch 169
Bessey 145
Bews 72
Bitter 154
Blackburn 65
Blum 195
Blunck 14
Boas 23, 24
Böhmker 180
Bokorny 101
Bond 66
Bondorff 286
Bornmüller 203, 395
Bosshard 332
Bouvier 273
Brand 108
Brandegee 58
Braun 137
Breazeale 290
Bresadola 24
Breuster 274
Brick 9
Brierley 252
Briggs a. o. 297
Briggs & Shantz 306
Brinkmann 356
Briosi 237
Briquet 337
Britton 59, 323
Brockmann-Jerosch 90, 138
Brotherus 58
Brown 73
Broz 314
Bruderlein 325
Buchs & Dittrich 167
Buder 274
Burlison 353
Burnat 138
Burt 153
Bijl, van der 9

C.

Candolle, de 59, 155, 169, 203
Cavara & Parisi 230
Chodat 73, 400
Chodat & Schweizer 95
Christensen 348
Christiansen 188, 204, 361
Clausen 15
Cockerell 154
Cohen 31
Coker 57
Colley 24
Collins & Howe 323
Comes 9
Compton 94
Conn 286
Conwentz 156, 177, 178
Cook 354
Copeland 3, 168
Cortesi 73
Craib 59
Curtis 66

D.

Damm 362
Daniel 262
Davie 59
Davis 52, 151
Debatin 291
Degen, von 321
Dental 31
Dernby 191, 398
Diels 109, 184
Dingler 291
Dittrich 103, 186, 357
Doby & Bodnár 362
Dodge 325
Dorner 332
Dorogin 11
Doyer 147
Drude & Schorler 215
Duchacek 298
Dunn 130
Dykes 60

E.

East 130
Eder 95
Edgerton 11
Ehrenberg & Schultze 17

Ehrlich 357, 363
Elenkin 151
Emerson 277
Engelbrecht 224
Erban 162
Erichsen 267
Ernst 210
Evans 329
Everest 67

F.

Fallada & Greisenegger 15, 25
Familler 215, 299
Färber 111
Farrow 73
Favre 122
Fedtschenko 156
Fettweis 74
Fischer 346
Flaksberger 160
Fleischmann 111
Flora hungarica exsiccata 123
Florin 118
Foerste 323
Folpmers 398
Fornet & Zscheile 160
Förster 299
Frandsen 211
Franzen 361
Fred 292, 338
Friedberger & Joachimoglu 159
Fromme & Thomas 42
Frost 33, 131
Frye & Zeller 324
Fulmek 25
Furlani 90
Furrer 124

G.

Gast 184
Gates 60
Gáyer 124
Geilinger 298
Geisenheyner 98
Gertz 364
Geschwind 12, 31
Giesenhagen 168
Gile & Carrero 339, 340
Gilg 204
Ginzberger 189
Goeldi 261
Gola 119
Goodspeed & Clausen 131
Grafe 251
Grantham & Groff 289
Grebe 87
Gregory 68, 81
Grintzesco 124
Gromoff 157
Grove 253
Grunow 4
Guttenberg, von 3
Guttmann 333
Guyot 375
Gwynne-Vaughan 49, 50
Györffy 32

H.

Haberlandt 263, 366, 380
Hagedoorn 115
Hahn, Hartley & Pierce 71
Halberkann 364
Haldi 362
Hamilton 238
Hanausek 112, 244, 256
Hance 34
Harms 181, 189, 204
Harrington 318
Harris 132
Harris & Popenoe 355
Harsberger 253
Hauri 179
Havas 259
Hawkins 295, 297
Hayata 169
Hayek, von 60
Headly & Scofield 293
Hecke 26
Heering 205
Heide, von der 302
Heim 46
Heinricher 133, 162, 163, 185, 244
Heintze 113
Heinz 6
Heinze 224, 367
Hennig 166
Henning 26, 144
Heribert-Nilsson 370
Hertel 196
Herter 392
Herwerden, van 41
Herzfeld & Klinger 303
Hesler & Whetzel 27
Herzog 174
Hess 181, 231
Hess-Beck 216
Hesse 301
Hieronymus 299
Higgins 119
Hilbert 157
Hillmann 188
Hitchcock & Chase 109
Höck 110
Höfker 216
Holmberg 139
Holuby 125
Holzfuss 190
Honcamp & Blanck 367
Höppner 74, 75, 206, 261
Houard 168
Howe 153
Howe & Hoyt 324
Hruby 139
Hutchinson 63
Hutchinson & Phillips 238

I.

Iljin 56
Ipsen 288
Istvánffi 334

J.

Jaccard 1
Jacobssohn 323
Jäggli 190
Janchen 376
Janka 271, 382
Jeffreys 111
Jennings 34, 91
Jensen 382, 394
Jesson 225
Johannsen 321
Jokl 234
Joltkewitsch 227
Jones & Gilman 27
Jongmans 199
Jordi 27
Jörgensen & Kidd 69
Jülg 377
Jungelson 82
Junge 47

K.

Kaiserling 17
Kanngiesser 293
Kaufmann 312
Kavina 2, 75
Kaznowski 235
Keilhack 193

Kelley 394
Kern 329
Kidd 70
Kienitz 112
Kinzel 197
Klein 175, 335
Klöcker 200
Knechtel 342
Kniep 324, 376
Knoepfle 359
Knowlton 186, 323
Koehne 126
Koorders & Valeton 239
Körösy 388
Kozo-Poljansky 335
Krause 92, 301
Krüger 178
Kürsteiner 106
Küster 241
Kylin 152, 290

L.

Lacsny 5, 341
Lakon 163, 370, 376 379
Lämmermayr 348
Lang 315, 393
Laurent 200
Leclair 96
Leick 164
Lek, van der 57
Lendner 275
Lesage 87
Liberi u. a. 78
Liehr 98
Liesche 358
Lindemann 310
Lindner 104, 201
Lindstrom 228
Lingelsheim 182
Lipman & Borgess 347
Lipman & Gericke 64
Lipschütz 187
Lister 345
Litwinow 238
Lloyd 7
Lobit 235
Loeske 88, 136
Lohmann 341, 390
Long 43
Longley 248
Lopriore 327
Losch 32, 386
Love & Fraser 35
Love & Lighty 272
Lubimenko 52, 83

M.

Macbride 76, 268
Macbride & Payson 269
Mackenzie 92
Macrinov 143
Maffei 235
Maire 236
Mangin 391
Marckwald 112
Mason 13
Mattfeld 178
Maupas 236
Maurizio 303
Mayer 278, 310
Mayor 285
Mazé 83
Mc Nair 15
Meier 349
Melhus 43
Merrill 185, 198, 255
Meulen, v. d. 33
Meves 99
Meyer 102, 161, 192
Miehe 182
Miles 82
Miller 232, 398
Moesz 360
Molisch 102, 233
Möller 119
Möller & Albert 207
Molliard 83
Morgenthaler 28
Muenscher 325
Müller 88
Müller & Molz 315
Müller-Thurgau 257
Munerati & Zapparoli 246
Murrill 63, 253

N.

Naegeli 350
Naumann 71, 118, 134, 135, 391
Nawratil 275
Neger 207
Negri 13
Nicolas 183
Nienburg 328
Nilsson-Ehle 16
Nordhausen 18

O.

Obermayer 116
Odén 103
Olaru 87
Oltmanns 322
Ortlepp 307
Osborn 36, 343
Otto 7
Overholts 201

P.

Pascher 20, 167, 310
Paul 312
Payne 257
Pearl 228, 247
Pearl & Bartlett 338
Pearson 247
Peglion 8, 237
Pehr 396
Perkins 127, 191
Perotti 326
Petaj 385
Petch 313
Petersen 22, 392
Petrak 24
Petri 78
Pfeiffer 191
Phillips 255, 351
Pickett 330
Pilger 301
Pitz 388
Pole—Evans 240
Porah 254
Portier & Sartory 8
Postolka 202
Pratt 393
Preissecker 79
Procházka 20

Q.

Quelle 22

R.

Radlberger 13
Rand 86
Rasmuson 372
Ravenna 4
Rayner 343
Rayss 265
Rees 255
Rehfous 1
Reichert 314
Rendle 286
Renner 97, 373
Reukauf 188
Rock 141
Rodway 338
Röhmann 29
Römer 335

Rördam 333
Rosenbaum & Zinsmeister 86
Rosenthal 252
Ruess 316
Rutgers 345
Rydberg 93, 111
Rytz 326

S.

Saccardo 327
Sachse 328
Safford 14
Saillard 83
Salisbury 93
Sartory & Spillmann 87
Sauer 345
Sauvageau 86
Scales 334
Schaedel 311
Schellenberg 264, 278, 285
Schermer 284
Schiffner 294
Schiller 397
Schlechter 29
Schmeil & Fitschen 48
Schmid 311
Schmidt 360
Schmitz 328
Schneider 330
Schönberg 305
Schönland 191, 351
Schröder 23
Schüepp 276
Schultz 393
Schultze 99
Schulz 142, 314, 316
Schürhoff 99, 370
Schussnig 5, 6
Scott 51
Semadeni & Fischer 24
Senft 107, 369
Sernander 157
Severin 8
Shaw & Sundararaman 71
Shedd 37
Sheldon 252
Shull 211
Sidorine 264
Sierp 309
Sifton 179
Sinz 383
Skottsberg 143
Slosson 89
Small 225
Smith 202, 206, 217, 222, 261, 392
Söderbaum 281
Sorauer 84
Spiridinov 384
Stakman & Piemeisel 213
Standley 255
Stapledon & Jenkin 331
Stark 116
Steiner 267
Stewart 41, 346
Stiles 70
Stomps 162, 374
Stout 36
Strohmeyer 208
Strunz 320
Surface & Pearl 399
Swynnerton 226, 245

T.

Talma 212
Tessendorf 316
Theissen 104
Thoms 335
Thomson 337
Toulaikov 234, 293
Trelease 53, 270
Tröndle 294
Tschermak, von 166
Tschirch 336
Tunmann 192, 207, 304, 365, 379
Turesson 344

U.

Urban 369, 386
Ursprung 38
Ursprung & Blum 39, 40

V.

Valleau 44
Vischer 128
Vollmann 327, 387
Völtz 365
Vouk 385
Vries, de 287, 336

W.

Wächter 85
Wagner 29, 129, 276, 305
Wangerin 302
Warnebold 265
Warnstorf 108, 136
Wasicky 78
Weber 310, 317
Weck 315
Weese 256
Weir 45, 214
Weiss 352
Wernham 207, 240, 270
West 344
Wheldale 68
Wieler 199
Wildt 352
Wilhelm 352
Willaman & West 70, 389
Wille 240, 260
Williams 58, 89, 330
Willis 248, 262, 270
Wilson 262, 270
Winge 54
Winkler 100
Witte 79
Woodburn 268
Woolery 226
Wuist 330
Wünsche 223
Wyatt 390

Y.

Yasui 282

Z.

Zahlbruckner 267, 282, 283
Zahn 159
Zederbauer 279
Zeller & Neikirk 284
Zimmermann 302
Zinn & Surface 228
Zodda 13

Band 137. Nr. 1. XXXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 1.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Mag. C. Christensen.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 1.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	**1918.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Jaccard, P., Structure anatomique de racines tendues naturellement. (Verh. Schweiz. naturf. Ges. 96. Jahresvers. in 1913 in Frauenfeld. II. p. 210—211. 1914.)

Les racines tendues de *Fagus silvatica,* comparées aux racines normales non tendues provenant du même individu, présentent, au point de vue anatomique, les caractères suivants:

1. Très grand développement des vaisseaux et des trachéides, qui en nombre et en diamètre, dépassent de beaucoup ce qu'on observe chez des portions correspondantes des racines non tendues;

2. Absence presque complète de fibres ligneuses, celles-ci étant remplacées par des cellules de parenchyme ligneux à parois relativement minces et remplies d'amidon.

3. Réduction des rayons médullaires en rapport avec le grand développement des parenchymes ligneux et avec l'abondance des ponctuations des éléments conducteurs. Matouschek (Wien).

Rehfous, L., Les stomates de Célastracées. (Univ. Genève. Inst. bot. 9e sér. Ie fasc. p. 16—21. 1915.)

Der von Chodat bei *Buxus sempervirens* gefundene Spaltöffnungstypus kommt nach Verf. auch bei *Evonymus, Celastrus europaeus, Catha edulis* und *Staphylea pinnata* vor. Dies rechtfertigt die Einteilung Englers, der die *Buxaceen* an die Seite der *Celastraceen* und *Aquifoliaceen* stellt. Matouschek (Wien).

Rehfous, L., Les stomates du *Thea sinensis* et une nouvelle méthode pour reconnaître les falsifications du thé.

(Bull. Soc. bot. Genève. 2me sér. VIII. 1/3. p. 24—28. Fig. 1916.)

Die Schliesszellen der Spaltöffnungen bei den Teeblättern besitzen auf ihrer Innenseite eine deutlich erkennbare Hautschichte, die in einen schnabelartigen oder hakenartigen Fortsatz verläuft, und der nichts mit dem Schnabelfortsatz, der die Spaltöffnung schliesst, zu tun hat. Untersucht wurden viele Teesorten. Das Blatt von *Camellia* hat wohl eine Hautschichte, aber die Hakenfortsätze sind nur ganz wenig entwickelt. Man kann also Teeverfälschungen gut erkennen. Matouschek (Wien).

Kavina, K., Morfologická studia variační na klíčících fasolích. [Verschiedene morphologische Studien an windenden *Phaseolus*-Arten]. (Sitzungsber. kgl. böhm. Ges. Wiss., math.-naturw. Kl. I. p. 1—29. Fig. Prag 1916. In Tschechischer Sprache mit französ. Res.)

L'auteur a obtenu les résultats suivants:

1. Les cotylédons (*Phaseolus vulgaris* et *multiflorus*) ne sont pas toujours précisément opposés, mais ils ont très souvent une divergence plus petite que 180°. On trouve très souvent sur la plante germante trois cotylédons égaux, dont les premiers éléments existent déjà dans l'embryon de la graine; ils sont verticillés ou quelquefois irrégulièrement spiralés. Deux cotylédons opposés sont quelquefois inégaux; quelquefois l'un n'atteint pas tout à fait les dimensions de l'autre, il est plus ou moins écailleux. Ce cas fait transition à la pseudomonocotylédonie, que l'auteur n'a trouvé que dans trois cas; le cotylédon unique est alors pseudoterminal. Toutes ces modifications prouvent que les cotylédons ne font qu'une partie d'un seul anaphyte, comme il est dit dans la théorie de Schultz-Velenovský.

2. Les feuilles primaires imitent par leur nombre et par leur disposition phyllotactique les cotylédons; il serait très intéressant de constater si le même rapport existe et est légitime pour les autres plantes dicotylédonées.

3. La première feuille de la branche qui naît à l'aiselle de la feuille primaire, est très souvent superposée à la feuille primaire, quoique la superposition ne soit pas une règle généralement valable; cependant cette orientation des premières feuilles sur les rameaux filiaux a été plus fréquente sur les plantes étudiées que l'orientation normale transversale.

4. A l'aiselle de la feuille primaire on trouve souvent plusieurs bourgeons sériaux ascendants dont le nombre minimal est de deux, maximal de cinq; une partie en est déplacée sur la tige, l'autre sur le pétiole. Il paraît que les bourgeons sériaux ascendants ne sont pas une manifestation rare chez les Papilionacées, parce qu'on les trouve souvent chez les légumineuses tropiques; nous avons par exemple observé sur un *Psoralea villosissima* Domin un grand nombre de bourgeons sériaux ascendants à l'aiselle. L'auteur n'a jamais constaté de bourgeons sériaux aux aiselles de feuilles triparties.

5. Très fréquents sont les bourgeons accessoires qui naissent toujours deux à l'aisselle ou aux côtés de la feuille-mère et deviennent toujours rameaux. Ces bourgeons collatéraux des monocotylédones, ce sont vraisemblablement des bourgeons sériaux déplacés.

6. Les dispositions d'orientation sont compliquées par la dislo-

cation des organes qui est de deux sortes: le déplacement et l'accrescement; ces procès peuvent être congénitaux (selon Čelakovský „idéals") ou postgénitaux („réels"). Ni les ontogénétiques ni les organographes ne reconnaissent ces causes de dislocation des organes; mais des cas fort nombreux qui ont été observés aussi chez nos haricots, sont la meilleure preuve que ces procès existent.

7. Le cas le plus intéressant est celui où le déplacement et l'accrescement se combinent. Figures montrent ces curieux exemples.

8. Les cas où les feuilles pseudoterminales se trouvent sur des branches stériles et sur la tige centrale, ne sont pas rares. Les grappes terminales sont plus rares et dans ces cas les axes secondaires sont toujours ramifiées et l'axe centrale est développée; ces cas prouvent clairement la vérité de l'explication que Velenovský donne de l'inflorescence du genre *Phaseolus* comme grappe composée dont les axes secondaires ont été abrégées.

9. Les feuilles sur l'axe centrale sont d'abord disposées en spire de $^1/_3$, qui soudain passe en spire de $^2/_5$. Intéressante aussi l'apparition subite de feuilles opposées ou de verticilles de trois en spire de $^2/_5$; ces cas preuvent encore la vérité de la théorie anaphyteuse de Schultz-Velenovský qui explique la verticille comme article unique anaphyte. Matouschek (Wien).

Copeland, E. B., Ueber das Saftsteigen. (Jahrb. Wiss. Bot. LXI. p. 447—459. Fig. 1915.)

Die „vitalistische Theorie" ist namentlich von Ursprung unterstützt; spätere Anhänger dieser Theorie sind Overton, Jost, Schwendener, Ewart. Die hervorragendsten Verteidiger der Kohaesionstheorie sind Dixon und Renner. Es ist keinem Verteidiger der letzteren Hypothese gelungen, die wiederholt bewiesene Tatsache, dass die Wasserbewegung aufhört, wenn der wirklich tätige Druck irgendwie bis in die Nähe des Nullpunktes vermindert wird, zu beseitigen. Verf. hat in vorliegender Schrift den experimentellen Beweis für die Tatsache geliefert, dass der hydrostatische Druck der vom Wasser in den leitenden Geweben eines Lianenstammstücks ausgeübt wird, geringer ist als der einer gleichhohen Wassersäule in einer Glasröhre. Die Versuchseinrichtung ist folgende: Zwei Teile der Saftleitungsbahn werden durch eine mit Wasser gefüllte Glasröhre in Verbindung gebracht, dann beobachtet man die Bewegung der Bewegungstendenz des Wassers in der Röhre. Die bekannte Schwierigkeit, dass dieselben Leitungsbahnen beidemal getroffen waren, überwand Verf. dadurch, dass er das ganze Leitungssystem durchschnitt. Versuchsobjekte waren 3 *Calamus mollis, Merremia vitifolia, Pericampylus incanus, Tinospora reticulata, Cissus* sp. Matouschek (Wien).

Guttenberg, H. von, Zur Kenntnis des Spritzmechanismus von *Ecballium* Rich. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIII. p. 20—37. 1 Taf. 1915.)

Die eingehenden Untersuchungen des Verf. zeigen folgendes: Im Fruchtinnern der Gurke herrscht ein hoher osmotischer Druck, der das kräftige Kontraktionsgewebe dehnt und so zu der starken Spannung der Fruchtwand führt. In dem Moment, in dem der Fruchtstiel zufolge der Lösung des ihn umgebenden Gewebes dem Drucke weicht, entsteht an der Fruchtbasis eine Stelle, an der der Gegendruck fehlt, daher kontrahiert sich die Fruchtwand unter

Auspressung des Fruchtinhaltes. Die dünnen Wände der Fruchtfleischzellen können dem Drucke nicht widerstehen, die Zellen platzen und spritzen insgesamt ihren Inhalt aus, wobei die Samen mitgerissen werden. Die ganze Spritzgurke verhält sich also wie der Einzelaskus eines Ascomyzeten. Dass die Zellen des Fruchtfleisches nach dem Spritzvorgang tatsächlich entleert sind, lässt sich leicht mikroskopisch feststellen; man findet nämlich im Innern der Frucht und auch im ausgespritzten Safte nur eine Menge gänzlich kollabierter Membranen. Nur an der Fruchtwand selbst finden sich noch Gruppen intakter Zellen. Matouschek (Wien).

Ravenna, C., Sulla nutrizione della piante verdi per mezzo di sostanze organiche. [Sur la nutrition des plantes vertes au moyen de substances organiques]. (Atti R. Acc. dei Lincei. XXV. p. 649—655. 1916.)

On sait, que les plantes vertes peuvent vivre dans une atmosphère privée d'acide carbonique; quand on ajoute des substances organiques (alcools, aldehydes, acides etc.) aux solutions nutritives, une alimentation saprophytique en apparence remplace l'alimentation normale L'auteur a établi l'hypothèse (Bios, Vol. I, 1913) que l'analogie à la nutrition des champignons n'existe qu'en apparence et que les substances organiques subissent une oxydation totale dans les plantes; l'acide carbonique qui en résulte est utilisé pour la photosynthèse. L'auteur vient de confirmer cette hypothèse par une série d'expériences de cultures de maïs dans des solutions nutritives en ajoutant 2% de glucose aux substances minérales: il fit usage de ballons spéciaux propres à garder stériles les solutions nutritives. (Rendic. d. Linc. XVIII. 1909).

L'auteur résume comme suit: 1. Les plantes cultivées dans une solution où se trouve un certain pourcentage de glucose, présentent de l'amidon dans leurs feuilles, même quand l'atmosphère est privée d'acide carbonique, seulement l'action de la lumière est nécessaire; 2. c'est la partie même du spectre solaire qui favorise le plus cette formation d'amidon qui joue un rôle dans la photosynthèse normale; 3. les plantes cultivées dans une solution de glucose ne forment pas d'amidon dans les feuilles quand l'atmosphère est privée d'acides carbonique et d'oxygène, pas même exposées à la lumière. D'après R. la conclusion la plus logique à tirer de ces expériences est l'hypothèse formulée ci-dessus. Il allègue les expériences de Molliard (Compt. rend. de l'Acad. des Sciences. 141. p. 389 [1905], pour démontrer que la glucose est facilement oxydée dans les plantes.

Van der Lek (Wageningen).

Grunow, A., Additamenta ad cognitionem Sargassorum. Opus posthumum. (Verh. Zool. Bot. Ges. Wien LXV. 1915. p. 329—448. LXVI. 1916. p. 1—48, 136—185. In lat. Sprache.)

In dem vorliegenden kritischen Werke beschreibt der Verf. viele Arten und Formen genauer, als dies von den Autoren geschehen ist, er beschreibt neue Arten und Formen und übermittelt uns auch Bemerkungen, welche die Synonymik und die Verbreitung der Arten betreffen. Nur in wenigen Ausnahmen wird die von J. Agardh gegebene Einteilung geändert. Ich erwähne hier nur die neuen Arten, vom Verf. aufgestellt da die Zahl der neuen Varietäten und Formen eine sehr grosse ist:

Tribus V. *Dimorphae*: *Sargassum Palmeri*. — Subgen. III. *Bactrophycus* J.Ag.: *S. oophorum*, *S. alloiophyllum* (= *Halochloa heterophylla* v. Mart.) — Subgen. IV B: *Anthophycus* Kütz: *S.*(?) *Fergusonii*. — Subg. V. *Eusargassum* Ser. I, Tribus I B *Caryophylleae dubiae*: *S. incanum*. — Tribus II. *Glomerulatae*: *S. spinipes*, *S. turbinarioides*. — Trib. III. *Bisserulae*: *S. Amaliae*, *S. subspathulatum* (*S. pulchellum* var. *subspathulata* Grun.), *S. granulosum*, *S. Japonicum* Sonder im mspt. in Herb. Binderiano. — Ser. III. *Malacocarpicae* Trib. IV. *Fructiculiferae* J.Ag.: *S. glandulifolium*, *S. peregrinum*. — Trib. V. *Cymosae*: *S. oligocystoides*, *S. Saputaense*, *S. Godeffroyi*, *S. Tibsii*, *S. Bermudense* (= *S. lendigerum* J.Ag.), *S.*? *stachyocarpum*. — Trib. VI. *S. Racemosae*: *Scopulu*, *S. leptopodioides* (= *S. leptopodum* J.Ag.), *S. incertum*, *S. filare* Sonder mspt., *S. Philippinense S. Reinii*, *S. Tahitense* (= *S. cheirifolium* var.? Tahitense Grun). — Sehr variabel sind *Sargassum vulgare* und *S. subrepandum*. Manche Arten sind schwer zu bestimmen. — Da in dem vorliegenden Werke eine bis ins Detail ausgearbeitete Uebersicht der Formen der 230 berücksichtigten Arten gegeben wird und der Verf. die Originale studieren konnte, ist das Werk ein Handbuch für jeden, der sich mit Braunalgen beschäftigt. Zum Schlusse wird ein Index specierum et synonymorum gegeben.

Matouschek (Wien).

Lacsny, J. L., A nagyváradi patakok kovamoszatai. [Die Bazillariaceen der Bäche bei Nagyvárad]. (Bot. közlemények. XV. 5/6. p. 161—168. Fig. 1916. Magyarisch, mit deutsch. Resumé.)

Durch den genannten Ort fliessen 3 Bäche, unter denen der „Pece" Thermalwasser führt. Die Flora der so nahe bei einander fliessenden Bäche ist so sehr verschieden, dass nur eine Spezies aufzufinden ist, die in allen 3 Bächen vorkommt. Neu sind: *Navicula Tuzsoni*, *N. trigibba*, *N. subradiosa* n. var. *tumidula*, *Gomphonema exiguum* n. var. *capitatum* und n. var. *elongatum*, *Nitzschia Brebissonii* n. var. *minuta*, *Hantzschia amphioxys* n. var. *perminuta*, *Fragilaria Mágocsyi* n. sp.

Matouschek (Wien).

Schussnig, B., Algologische Abhandlungen. Ueber einige neue und seltene *Chlorophyceen* der Adria. (Sitzgsber. ksl. Akad. d. Wiss. Wien. 1. CXXIV. p. 425—445. 4 Taf. 1915.)

Es werden als neu beschrieben:

1. *Ulothrix longicauda*. In einem Kulturglas, das mehrere kleiner Algen aus der Bucht von S. Bartolomeo enthielt, sich entwickelnd, im Freien noch nicht gesehen. Fäden in kleinen, bis 1 cm hohen Büscheln, mittelst eines langen zugespitzten Rhizoides am Substrat angeheftet.

2. *Ulothrix flexuosa*, im Hafenkanal von Monfalcone gefunden auf Pfählen oder Holz, sehr stark ausgesüsstes Wasser vertragend

3. *Ulothrix Brunnthaleri*, in einem Kulturglase auftretend, im Freien noch nicht bemerkt, in dunkelsaftgrünen Büscheln von leichtflockigem Aussehen.

4. *Sphaerosiphon solitarius* n. g. n. sp. Diagnose: Thallus eine rundliche später etwas längliche Blase, die auf grösseren marinen Algen festsitzt (60—100 μ × 30—50 μ); Plasma wandständig, mit einer Schichte von plattenförmigen polygonalen Chloroplasten, die

je ein stark lichtbrechendes Pyrenoid enthalten. Aplanosporenbildung aus dem Zerfall des Inhaltes und dessen wiederholter Teilung entstehend. Sporen zu einer kleinen Blase auswachsend. Im Freien unbekannt. — Die erwähnten *Ulothrix*-Arten sind lange Zeit genau beobachtet worden, sodass gute, ausführliche Diagnosen gegeben werden konnten. — Zum Schlusse ergänzende Bemerkungen zu *Phaeophila floridearum* Hauck. Verf. fand sie auf vielen grösseren Algen epi- und endophytisch, doch auch auf die Glaswand eines Kulturglases. Daher ist die Gestalt der Zellen stark abweichend. Die Borsten (seta im Sinne Huber's) sind Astzellen homolog, die in Ein- oder Zweizahl auf jeder Zelle aufsitzen. Die Zoosporen schwanken sehr in ihrer Gestalt. Der Austritt der Zoosporen erfolgt durch die Borsten, wobei ein Pfropf an der Spitze derselben ausgestossen wird. Es ist unbekannt, ob dabei Gameten auch vorkommen. Die Angabe Hauck's über die Kopulation der Schwärmer ist nicht stichhältig. Die Tafeln bringen farbige Habitusbilder und Details.

Matouschek (Wien).

Schussnig, B., Bemerkungen zu einigen adriatischen Planktonbacillarien. (Sitzungsber. ksl. Akad. d. Wiss. Wien. Abt. I. CXXXV. 124. p. 377—406. 14 Textfig. 1915.)

Eine teilweise Bearbeitung der Beobachtungen, gesammelt auf der 8, u. g. Kreuzungsfahrt der „Najade". 1913. Es wird eine systematische Aufzählung der Bacillarien vorgenommen und bei jeder Art befinden sich die Bemerkungen über die Verbreitung und über die Morphologie und Systematik. Recht vielgestaltig ist *Rhizosolenia calcar avis* Schtze. und auch *Rh. alata* Brightw. *Chaetoceras Janischianum* Castr. ist eine antarktische Form; auch sie variiert. Doch ist *Ch. dichaeta* von der genannten Art zu trennen. Neu sind: *Chaetoceras decipiens* Cleve n. forma *divaricata* (Endhörner stark divergierend, mit undulierter Membran, spitzzulaufend); *Ch. didymum* Ehrh. n. f. *adriatica* (zugespitzte, deutlich abgesetzte Schalenecken, die sich in die langen, unregelmässig gebogenen Seiten und Endhörner fortsetzen; Schalenhöcker sind sehr deutlich und hoch gewölbt, in der Nähe derselben findet sich je ein rundlicher, gelappter Chromatophor. Terminalhörner 90° einschliessend, leichtgebogen, in der Mitte am dicksten, gegen die Spitze feinausgezogen, mit welliger Kontur); *Ch. Najadianum* n. sp. (deutlich von *Ch. Schütti* Cl. verschieden); *Ch. adriaticum* n. sp. (lange, nicht gedrehte Ketten); *Ch. Wighmannii* Bright. n. f. *esile* (schlankerer Bau der Zellen und kleinere Chromatophoren, die nicht die ganze innere Gürtelbandfläche decken); *Biddulphia Schröderiana* (Schröd.) Schussnig (nicht mit *B. pellucida* Costr. zu identifizieren); *B. catenulata* n. sp. (in vielen Punkten von *B. pelagica* Schröd. verschieden). — Einige Arten sind in der Adria selten oder gar neu. — Das Literaturverzeichnis ist ein sorgfältiges. — Hoffentlich wird Verfasser seine Studien über die Algen der Adria fortsetzen können.

Matouschek (Wien).

Heinz, A., Nochmals über Russtau und Honigtau. (Glasnik hrvatskoga prirod. društva. XXIX. 1/2. p. 38—46. Agram, 1917.)

Verf. erwähnt folgenden Fall: An einer Stelle des Agramer Gebirges, 950 m, trieften alle Bäume, besonders Rotbuchen, eines klaren Junimorgens nach vorausgegangener, klarer, kühler Nacht von Honig. Keine Blattläuse! Russtaupilze kamen während des

ganzen Sommers nirgends zur Entwicklung. Anderseits sah Verf. im Obstgarten zu Lipje reichlichen Honigtau in Menge eines klaren Morgens im Juni 1915, an jüngeren Trieben des Zwetschenbaumes fand er *Lecanium prunastri,* an anderen Gewächsen gab es diesen Schädling aber nicht, wohl den Honigtau. 1916 gab es auf diesen Obstbäumen viel Russtau (*Apiosporium*?), wohl infolge Verbreitung durch Wind, doch gab es dieses Jahr nie Honigtau, trotzdem die genannte Laus in reicher Zahl an den fraglichen Bäumen vorhanden war. — Eine andere Beobachtung 5. V. 1916 gab es $4^3/_4$ h früh viele Bienen auf einem Haselstrauch, dessen Laub von Honigtau beladen war. Nach 3—4 Stunden war aller Honig aufgezehrt. Solange dieser Strauch noch etwas Honigtau besass, wurde er mit Russtaupilzen infiziert, es war bald ganz mit diesen Pilzen beladen, doch nicht voller als die vielen Zwetschenbäume, die 1916 gar keinen Honigtau hatten (zu Lipje). Dieser Haselstrauch trug seit Jahren *Lecanium coryli*; früher kam es bestimmt zu keiner Honigtaubildung. Der Pilz auf den Zwetschenbäumen ist nicht genau bestimmbar, da nur das Myzel zur Verfügung war. Infolge der 2jährigen totalen Verrussung werden die Bäume stark geschädigt, langsame Krankheit, sicherer Tod. Man sieht, dass vollgültige Argumente für die Richtigkeit der Ansicht fehlen, die die Honigabscheidung als Funktion der Pflanze selbst hinstellen. Honigtau ist sicher ein sehr guter Nährboden für die Pilze; es treten letztere auch an solchen Gewächsen massenhaft auf, die zu keiner Zeit Honigtau führten. Matouschek (Wien).

Lloyd, C. G., Mycological Notes. N⁰ 45. (Cincinnati, Ohio. p. 621—636. f. 883—909. Januari 1917.)

Contains a short sketch of Prof. Roland Thaxter, with portrait, and articles on rare or interesting species of fungi received from correspondents, and the tropical *Xylarias.* Trelease.

Lloyd, C. G., Mycological Notes. N⁰ 46. (Cincinnati, Ohio. p. 637—652. f. 910—932. February 1917.)

Contains a short sketch, with portrait, of Prof. C. H. Kauffmann, and articles on the genus *Mesophellia,* the genus *Arachnion,* the mesopodial *Laschias,* the embryology of *Lysurus Mokusin,* the *Xylarias,* and rare species of fungi received from correspondents. Trelease.

Otto, H., Untersuchungen über die Auflösung von Zellulosen und Zellwänden durch Pilze. (Diss. 42 pp. Berlin, 1916.)

Das Untersuchungsmaterial ist: *Aspergillus, Mucor, Penicillium, Stemphylium* und andere verwandte Gattungen, doch keine typische Holzpilze. Die Auflösung wurde an echter Zellulose (Löschpapier), an natürlichen Zellulosen pflanzlicher und tierischer Herkunft, an Hydrat-, Hydro- und Oxycellulosen beobachtet. Im allgemeinen lässt sich sagen: Die dargereichte Zellulose nahm ab im Verhältnisse der Myzelzunahme. Als Uebergangsstadien findet man Korrosionsfiguren vor bei der teilweisen Auflösung. Die Zellulose kann sogar ganz verschwinden. Parallelkulturen mit Zellulose (nicht die ohne) konnten gut wachsen. — Regulatorisch ausgeschiedene hydrolytisch spal-

tende Enzyme sind die Ursache für die Zellulose-Auflösung. Die gleichen Pilze vermögen die Oxy- und Hydrozellulosen, aber auch die Hydratzellulosen zu spalten, ein Zeichen, dass die hydrolytische Trennung in den Atomgruppen erfolgt, die bei allen diesen 3 Zellulosen die gleichen sind. Echte Zellulosen wurde durch die Algenpilze und durch höhere auf faulenden Pflanzenstoffen lebende Pilzarten nicht zersetzt. Die verkorkten und kutinisierten Membranlamellen sind recht resistent gegen Pilze, also sind sie ein recht wirksamer Schutz gegen das Eindringen der Pilzhyphen. Die Pilze entziehen den verholzten Membranen inkrustierende Stoffe; der von diesen zurückbleibende Teil aber schützt die Zellulosegrundlage vor gänzlicher Auflösung durch das Enzym. Beim Angriffe des Lösungsmittels kommt es zur Entstehung von Membranfibrillen (vorübergehend), aber diese verfallen zuletzt doch der Auflösung gerade so wie das Medium, das sie zusammenhält.

Matonschek. (Wien).

Peglion, V., Sulla morfologia e sulle condizioni di sviluppo della *Sclerotinia trifoliorum.* [Sur la morphologie et sur les conditions de développement du *Sclerotinia trifoliorum*]. (Atti R. Acc. dei Lincei. XXV. p. 521—524. 1916.)

L'auteur donne des détails sur la culture pure du champignon; partant de l'ascospore, il le cultiva sur des substrats divers. Le champignon montre une psicrophilie évidente; la forme conidienne est du type *Spicaria.* C'est à tort que Lind (Ref. dans Centralbl. f. Bakt. Bd. 40 p. 197) a attribué une forme conidienne du type *Sphacelia* à toutes les espèces du genre *Eusebrotinia.* P. fit des expériences d'inoculation avec des cultures pures; il apparut une formation abondante de fructifications conidiennes surtout durant la vie parasitaire du champignon. Durant quinze années, l'auteur a fait des observations pour établir le rapport qu'il y a entre les conditions atmosphériques et l'apparition du champignon en épidémie; à ce sujet, les observations des auteurs sont fort contradictoires. Il semble que les fortes gelées sont surtout très funestes quand l'automne a été doux; alors la végétation prolongée assure un grand développement au champignon. Van der Lek (Wageningen).

Portier, P. und **Sartory.** *Spicaria Cossus* n. sp., ein von der Raupe des Weidenbohrers (*Cossus cossus*) isolierter Fadenpilz. (Intern. agr.-techn. Rundschau. VII. 9. p. 815. 1916.)

Unter der Rinde der Bäume in Gängen der Raupe des *Cossus* findet man oft mummifizierte junge Raupen dieses Falters, von einem rosaweisen Pilz überzogen. Wenn man eine Raupe des *Cossus* tötet und in einer geeigneten feuchten Umgebung aufbewahrt, so sieht man in ihren Geweben den gleichen Pilz. Der neue Pilz wird als *Spicaria Cossus* n. sp. beschrieben. Matouschek (Wien).

Severin, G., Secondo contributo alla conoscenza della flora micologica della provincia di Perugia. (Ann. bot. XI. p. 191—207. 1913.)

Neu sind: *Apiospora Rubi-fruticosi* (in sarmentis *Rubi fruticosi*), *Pleospora Coronillae* (ad ramos emortuos *Cor. Emeri*), *Macrophoma neriicola* (in foliis aridis *Nerii Oleandri*), *Septoria evonymica* (in foliis

languidis *Evon. Japonici*), *Pestalozzia Helichrysii* (in caulibus siccis *Helichrysii Stoechadis*). Matouschek (Wien).

Bijl, A. van der *Diplodia Zeae,* der Erreger der Trockenfäule des Maises. (Intern. agr. techn. Rundschau. VII. N⁰ 9. p. 811—813. 1916.)

Unter „dryrot" [Trockenfäule] des Maises versteht man die durch den genannten Pilz hervorgebrachte Krankheit der Maiskolben; sie ist in Europa, Amerika, S. Afrika und Australien bemerkt worden. Eine Myzelwucherung tritt zwischen den Furchen der Maiskörner auf und breitet sich über die Narben und Deckblätter aus. Die Körner schrumpfen ein, werden leicht und dunkel; die Pykniden erscheinen am Rande der Ansatzgrübchen, aus denen die Körner leicht ausfallen. Myzelfäden und Pykniden werden genau beschrieben. Die Sporen keimen im Sonnenlichte schlecht, nach 1 Jahre überhaupt nicht. Nur wenn dem Agar-Agar etwas Hafermehl zugesetzt wird, gedeihen sie gut. Bekämpfung: Verbrennen aller Pflanzenreste auf dem Felde, kein Anbau innerhalb der infizierten Zonen und deren Umgebung, Li-Salze hemmen das Wächstum des Myzels und die Sporenkeimung. Zwei Enzyme sondert das Myzel ab: Das eine, diastasische, greift die Stärke an, namentlich im Keime, das andere trennt die Fettstoffe, der infizierte Mais hat einen geringeren Fettgehalt. Infizierten Mais verfüttere man nicht an das Vieh. Matouschek (Wien).

Brick, C., Beschädigung von Masdevallien durch einen neuen Pilz. (18. Bericht über d. Tätigk. der Abteilg. f. Pflanzenschutz f. d. Zeit vom 1. Juli 1915 bis 30. Juni 1916, p. 7. Hamburg, 1916.)

An diesen *Orchideen* (in einem Hamburger Gewächshause) ententstanden braune, eingesunkene Flecken auf den Blättern. Sie fliessen später zusammen, die Fruchtlager brechen auf der Blattunterseite heraus. Letztere entlassen aus einer dunklen Umrandung weissliche Sporenranken. Grösse der Lager 65—85 μ im Durchmesser; die Sterigmen sind hyalin, 18 μ lang. Die von ihnen erzeugten Konidien messen nur 7—9 $\mu \times 2\ \mu$ und durch diese Kleinheit ist die Art, *Gloeosporium masdevalliae* n. sp., von allen anderen auf *Orchideen* vorkommenden *Gloeosporium*-Arten ausgezeichnet.

Matouschek (Wien).

Comes, O., Die Prophylaxis bei den Pflanzenkrankheiten. (Internat. agr. techn. Rundschau. VII. 8. p. 710—715. 1916.)

Wir referieren hier über eine umfangreiche Arbeit des Verfassers die er in Reale Istituto d'Incoraggiamento di Napoli, 1916, 173 pp. veröffentlicht hat. Zwei Hauptsätze seien vorangestellt:

1. Die Gesundheitspflege der Pflanze muss sorgfältiger betrieben werden. Die Widerstandsfähigkeit ist eine mehr individuelle als eine Arteigentümlichkeit.

2. Vom biologischen Standpunkte aus darf man nicht behaupten, dass es vollkommen unempfängliche Sorten gibt; doch kann erreicht worden, dass ihre Widerstandsfähigkeit gegen schädliche Einwirkungen derart sei, dass ihr Ertrag nicht in Frage gestellt wird.

Verf. beschäftigt sich zuerst mit der Empfänglichkeit der Pflanzen für die Krankheiten. Es ergeben die Studien fol-

gendes: Eine Pflanze, die in einem Klima gebaut wird, das von dem ihres Ursprunglandes verschieden ist, bewahrt ihre Widerstandsfähigkeit gegen schädliche Ursachen und kann sie sogar erhöhen, wenn sie in ein kälteres Klima gebracht wird; sie verliert ihre Widerstandsfähigkeit immer mehr, wenn sie in ein wärmeres Klima versetzt wird. Es liegen entscheidende Beispiele darüber vor, dass die in ein wärmeres Klima als das ihres Ursprungslandes verbrachten Pflanzen ihre anfängliche Widerstandsfähigkeit gegen die schädlichen Einwirkungen allmählich verlieren, wie z. B. die Getreide-Arten gegen die Rostkrankheiten, die Weinrebe gegen den Mehltau, die Blattfallkrankheit und die Reblaus und im allgemeinen die Gemüse und Obstsorten gegen ihre Schmarotzer. Zufuhr alkalischer Stoffe zum Boden macht die Pflanzen für schädliche äussere Einflüsse empfindlicher; die sauren Bodenverbesserungsmittel und Düngemittel haben entgegengesetzte Wirkungen. Das stagnierende Wasser des Untergrundes ruft wegen seines allmählichen Verarmens an gelösten Sauerstoff ein Ersticken der Wurzeln hervor, dem die Nekrose der Gewebe und danach das Auftreten von Myzelien (Rhizomorphen, *Rhizoctonia* und anderen) folgt. Die fortschreitende Verbesserung einer Pflanze erhöht auch ihre Empfindlichkeit gegen schädliche Ursachen. Düngung mit Stalldünger macht die Gewebe saftiger, daher gegen Witterungsunbilden empfindlicher; sie sind auch zuckerreicher und daher von den tierischen und pflanzlichen Schmarotzern mehr geschätzt. Eine übermässige Stickstoffdüngung verlängert die Wachstumsperiode der Pflanze und hält ihre Verholzung hintan; das Laub wird folglich gegen die Winterfröste empfindlicher mit folgendem Verluste bei der neuen Produktion und unter Gefahr des Ausfliessens lymphatischer und gummiartiger Flüssigkeiten. Im zweiten Teile beschäftigt sich der Verf. mit der Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten. Die Hauptsätze sind: Es sind widerstandsfähiger gegen die Rostkrankheiten die Weizensorten, deren Blätter schmaler sind und ein wächsernes Aussehen haben wie die der wärmeren und trockenen Gegenden; gegen Brandpilze die Weizensorten mit Grannen, deren Verlust ein Zeichen von Verbesserung ist; gegen das Lagern die Weizensorten, bei denen der feste Teil des Halmes stärker entwickelt ist; gegen Krankheiten die Sorten der Kartoffel, deren Stengel derb und gerade, deren Blätter klein und filzig sind und deren Knollen mit einer groben Schale überzogen sind u. s. w. Die Widerstandsfähigkeit sowie auch die Empfänglichkeit sind eher individuelle erbliche Merkmale als Sortenmerkmale. Die positiv chemotrophe Substanz wird von den Zuckerstoffen und den Amiden gebildet, mehr jedoch von den ersteren als von den letzteren. Die organischen Säuren, die während der Nacht dazu dienen, die zymotischen Vorgänge, deren Aufgabe es ist, die Abwanderung der unter den Einfluss des Lichtes erzeugten organischen Stoffe in den Blättern zu bewirken, anzuregen, werden dagegen während des Tages wenigstens teilweise in Nährstoffe (Kohlenhydrate) umgesetz. Organische Säuren sind für Mikromyzeten giftig. Die Zunahme der Menge des von den Insekten sehr geschätzten reduzierenden Zuckers in einem Organ entspricht einer Abnahme der organischen Säuren und umgekehrt; der Säuregehalt ist die Waffen, deren sich die Pflanze auch gegen die tierischen Schmarotzer am meisten bedient. Unter den Säuren ist die Apfelsäure die giftigste. Die Gerbstoffe verhalten sich wie die organischen Säuren. Das Anthozyanin verleiht daher den Sorten eine gewisse Widerstandsfähigkeit. Die

Widerstandsfähigkeit ist bei den gewöhnlich am wenigsten geschätzten Sorten am grössten. Kali, Kalk, Eisen und Mg sollten den Pflanzen ausschiesslich in Sulfaten zugeführt werden. Chilesalpeter ist jener N-Dünger, der mehr als alle anderen dazu neigt, den Säuregehalt der Organe zu verringern und sie gegen schädliche Einwirkungen empfindlicher zu machen. Eine übermässige Stickstoffdüngung, besonders in Form von Salpeter, bedingt eine Zunahme der Bildung von Amidstoffen, die ebenso wie der Zucker die Organe für die Schmarotzer empfänglicher machen. Eine Phosphatdüngung bedingt die Umsetzung der löslichen N-haltigen Stoffe in unlösliche N-haltige, die negativ chemotroph sind.

Matouschek (Wien).

Dorogin, G., *Septoria Apii* var. *Magnusiana* und *S. Apii-graveolentis* n. sp. als Schmarotzer auf der Selleriepflanze. (Bureau für Mykol. und Phytopath. des wiss. Ausschusses des Landwirtschaftsminist. in Petersburg. I. 4. p. 57—75. St. Petersburg, 1915. Russisch.)

Zwei Krankheiten studierte Verf. bei St. Petersburg an Sellerie-Pflanzen:

I. Die eine Krankheit zeigte sich ab Juli: Zuerst runde, rötliche Flecken von 5—10 mm Diam., gegen den Rand dunkler, mit wenigen zerstreuten Pykniden, dann ockerfarbene fahle, gelbumsäumte Flecken, zuletzt grauweisse mit vielen Pykniden. Manchmal aber fehlen Flecken überhaupt, die Pykniden sind dann in Häufchen zerstreut auf der Blattfläche. Die Ursache ist *Septoria Apii* (Br. et Cav.) Chester var. *Magnusiana* (All.) [= *Phlyctaena Magnusiana* (All.) Bres.].

II. Die andere Krankheit zeigte sich verschiedenartig: hellgelbe Flecken, 0,5—3 mm Diam., ungleich geformte, gelbrote Flecken mit Pykniden, die erst später aus dem Blatte hervortreten, oder runde, schmutziggelbe Flecken von 5 mm Durchmesser, oder dunkelbraune Flecken, die gegen die Mitte zu heller werden. Ueberall Pykniden. Ursache: *Septoria Apii-graveolentis* n. sp.

Bezüglich beider Krankheiten lässt sich sagen: Der Anfang derselben beginnt bei den untersten Blättern, die welk werden, ohne zu vertrocknen. Trockenheit wirkt hemmend auf die Keimung der Pyknidensporen. Die Keimfähigkeit dieser bleibt bis zum Frühjahr erhalten. Die Pflanzenreste können daher Ursache einer Epidemie im folgenden Jahre werden. Die Pykniden entwickeln sich aber auch in den Samen, wodurch die jungen Pflanzen infiziert werden. Nach 3—4 Wochen erscheinen schon die Flecken. Bekämpfung: Strenge Prüfung der Samen, Beizung derselben mit Formalinlösung (1 : 300 Wasser) durch 2 Stunden; Zerstörung aller jungen Pflanzen, die hellbraun marmoriert sind. Entfernung aller kranken Blätter im Sommer, Ausrussen der ganzen Pflanzen, wenn der Befall stark ist, Vernichtung aller Pflanzenreste nach der Ernte (ja nicht als Dünger zu verwenden). Matouschek (Wien).

Edgerton, C. W., A new method of selecting Tomatoes for resistance to the Wilt Disease. (Science. XLII. N° 1095. p. 914—915. 1915.)

Verf. versuchte, durch die Auslese der jungen Pflänzchen in den Saatbeeten vor dem Vereinzeln zum Ziele zu gelangen. Unter

gewöhnlichen Verhältnissen entgehen viele Pflanzen dem Befalle, weil auf andere Pilze und besonders Bakterien eine hemmende Wirkung auf *Fusarium* ausüben. Sterilisiert man aber den zur Aussaat bestimmten Boden und infiziert man ihn mit künstlichen Kulturen, so entwickelt sich der Pilz mit solcher Kraft, dass er alle junge Pflanzen ohne Unterschied angreift und die empfindlichsten vernichtet, sodass die Immunität der zum Vereinzeln bestimmten überlebende Individuen sicher ist. Verf. säte daher in einen vorher sterilisierten und dann mit verschiedenen Kulturen aus verschiedenen Gegenden infizierten Saatbeet 3 Mustersorten von Tomaten und ein mittels des alten Systems der „Feldauslese" erzielten „widerstandsfähigen" Typus direkt nebeneinander. In einer Tabelle ist die spezifische Widerstandsfähigkeit des durch Auslese erhaltenen Typus ersichtlich; sie gibt auch einen Begriff von der grossen Zahl für die Krankheit empfänglicher Pflanzen, die mittels der empfohlenen Methode von dem Verpflanzen ausgeschaltet werden können. Matouschek Wien).

Geschwind. Ueber die Ausbreitung und wirtschaftliche Bedeutung des Eichenmehltaupilzes in Bosnien und der Hercegowina. (Oesterr. Forst- und Jagdzeitung. XLIII. N⁰ 16. p. 92—93. Wien 1916.)

Vor sechs Jahsen trat *Microsphaera quercina* plötzlich im Gebiete auf, seine Verbreitung ist eine sprungweise. Neben der horizontalen geht auch die vertikale Ausbreitung in gleichem Schritt (bis 1300 m in der Hercegowina). Im allgemeinen haben keinen Einfluss auf die Verbreitung des Parasiten: Niederschläge, Feuchtigkeitsgehalt der Luft, Exposition des Geländes, Bodenart. Nur die Insolation hat einen Einfluss; im echten Karstgebiete tritt der Pilz häufiger auf als in den Forsten Bosniens, wo er an den Waldränder und Wegen wegen der Sonnenbescheinung häufiger zu sehen ist als im eigentlichen Forste selbst. In bezug auf die Infektionsintensität werden der Reihe nach befallen: *Quercus pedunculata* (am meisten), *Q. cerris*, *Q. sessiliflora*, *Q. pubescens* (am wenigsten). Vielleicht spielt der flaumige Ueberzug der Blätter bei letzterer Art mit, wie anderseits ob der lederigen Blattkonstitution verschont bleiben die in der Hercegowina sporadisch vorkommenden *Q. ilex* und *Q. macedonica*, obwohl andere *Quercus*-Arten in der Nähe total verseucht waren. Die Oekonomie des Landmannes ist an gewisse Waldbetriebsformen eng gebunden: Dem Vieh geht das infizierte Sommerlaub verloren, aber auch das für dessen Durchwinterung bestimmte Futterlaub für Schaf und Ziege. Daher greift man zu *Fraxinus ornus*, die stark gefährdet ist. Die verbissenen und verkrüppelten Ausschlagwüchse an Eichen wurden gewöhnlich abgeschlagen (Resurrektionshieb), um die Bildung neuer Stock- und Wurzelausschläge anzuregen. Diese Sprosse waren wieder eine gute Viehweide. Der Pilz greift jene auch wieder an. Noch schädlicher erweist sich der Mehltau der Stammausschlägen der Schneitelbäume und der Kopfholzausschlägen; die ersteren liefern Futterlaub, letztere das Sprossholz für die Ueberwinterung des Kleinviehs und das Flechtzaunmaterial. Je älter die Bäume sind, desto weniger widerstandsfähig sind sie gegen den Mehltau; sie sterben ab. Für die genannten Gebiete hat also der Pilz eine grosse wirtschaftliche Bedeutung. Matouschek (Wien).

Radlberger, L., Zur Schleimbildung an der Zuckerrübe. (Oesterr.-ung. Zeitschr. Zuckerindustrie u. Landw. XLV. 4. p. 347—348. Wien 1917.)

In einer Zuckerfabrik fiel eine Rübe durch folgendes auf: missfarbig braun, eine schleimige Masse liefernd, die bei ziemlicher Viskosität bald fest wurde. Ursache: maximale Temperaturgefälle. Es liegt eine Bakteriosis vor uns, daher müsste zur Untersuchung das von Beijerinck gegebene Verfahren hier angewandt werden: Der Schleim ist auf eine neutrale Agarplatte zu streichen; hernach Reinzüchtung des Mikroorganismus und Infizierung der gesunden Rübe; dann Ermittlung jener Bedingungen, unter denen eine möglichst weitgehende „Aufschleimung" der Kohlehydrate der Rübe stattfindet Mit den Gonnermann'schen gallertbildenden Bakterien hat der im Rede stehende Organismus nichts zu tun.

Matouschek (Wien).

Negri, G., Contributo alla Briologia dell'Isola di Rodi. (Ann. bot. XII. p. 69—77. 1914.)

Die interessantesten Funde sind: *Antitrichia Breidleriana* Schiffn. und *Cheilothela chloropus* (Brid.) Lindb. Matouschek (Wien).

Zodda, G., Le Briofite del messinese. Contribuzione IV. (Ann. Bot. XI. p. 253—280. 1913.)

Neu sind *Rhacomitrium aciculare* Brid. f. *purpurascens* Zodda, *Leucodon sciuroides* Schwgr. f. *brachyclada* Zodda, *Eurhynchium circinatum* var. *myosuroideum* Bott. f. n. *gracilis* Bott. in herb. 1912. Dieser IV. Beitrag enthält auch Lebermoose.

Matouschek (Wien).

Artis, P. und **H. L. Maxwell.** Der Baryumgehalt des Tabaks und anderer Pflanzen. (Intern. agr.-techn. Rundschau. VII. 11. p. 928—929. 1916.)

Der Gehalt an Baryumsulfat ergibt folgende Tabelle, wobei nur einige der wichtigsten Beispiele herangezogen wurden:

Pflanze bezw. Sorte:	Gehalt an $BaSO_4$ in %: im Blatte:	im Stengel:
Tabak aus dem Staate N.-York	0,0132	0,5040
„ „ Pennsylvanien	0,0980	0,1280
Havannatabak aus Kuba	0,0608	0,0760

	Erntezeit	Baryumsulfat in %.
Holunder	Frühjahr	0,0143
Juglans nigra L.	„	0,0096
Wilder Oelbaum	Herbst	0,0048
Wilder Wein	Frühjahr	0,0941

Die Analysen sind sehr genau ausgearbeitet und zeigen die Verschiedenheit der Menge des Baryumsulfates in der Asche. Baryum ist in jedem Boden enthalten, nicht aber in jeder Pflanzenart.

Matouschek (Wien).

Mason, T. G., Preliminary notes on the Carbohydrates of the Musci. (Sc. Proc. Roy. Soc. Dublin. XV. 2. p. 13—28. 1916.)

Polytrichum commune, Thuidium tamariscinum, and other

mosses, were examined for the presence of sugars, and for possible carbohydrate enzymes. Dextrose, levulose and sucrose were found in all the mosses examined; invertase was widely distributed, but diastase and maltase were only found in *Polytrichum commune*. In *Polytrichum commune* and *Sphagnum cymbifolium* the carbohydrates appeared to travel mainly as hexoses. E. M. Delf.

Safford, W. E., *Lignum nephriticum* — its history and an account of the remarkable fluorescence of its infusion. (Smithsonian Report. 1915. p. 271—298. f. 1—6. pl. 1—7. 1916. — Publ. N⁰ 2391, Smithson. Inst.)

Referring to *Pterocarpus indicus,* and *Eysenhardtia polystachya.* Trelease.

Archangelský, M., Die Einwirkung eines Wasserüberschusses im Boden während der zweiten Sommerhälfte auf die Bildung der Kartoffelknollen und deren Stärkegehalt. (Selsk. chozjajst. i lesovodst., CCL. 76. p. 400—406. Petersburg 1916.)

Wenn eine übermässige Feuchtigkeit des Bodens nach einer Dürreperiode eintritt, so treten nach Fruhwirth sekundäre Knollen bei der Kartoffel als Auswüchse der Knolle auf Zu Tambov (Russland) beobachtete Verf. das Gleiche 1914 u. 1915. In diesen Jahren war die Regenmenge und Bodenfeuchtigkeit normal. Mitte Juli traten sehr starke Regenfälle ein, die sich später wiederholten. Es zeigten die Knollen folgendes: Es entwickelte sich eine Einschnürung, die den älteren mit einer runzeligen Haut bedeckten Teil der Knolle von dem später gewachsenen Teile mit feiner glänzender und leicht lösbarer Schale trennte. Oder es entstand eine Gruppe kleiner sekundärer Knollen, die verschiedenartig auf der Hauptknolle angeordnet waren, und die sich von letzterer sehr leicht loslösen liessen. Die $^0/_0$-Sätze missgestalteter Knollen im Verhältnisse zu der Gesamtzahl der untersuchten Knollen waren am grössten bei folgenden Sorten: Weisse Landsorte (bis 70,3$^0/_0$). „Jubel" (45), „Richters Jubilaeum" (52), „weisser Elefant" (bis 50,5$^0/_0$), Die Widerstandsfähigkeit gegen die Bildung von Auswüchsen ist eine Rasseneigenschaft, die durch Züchtung gefestigt werden kann. Die Tabelle über den Stärkeverlust infolge der Knollenauswüchse bei Stärkekartoffeln zeigt: „Vor der Front" bis 4,3$^0/_0$, „Schlesien" 3,9$^0/_0$, Sas 2,8$^0/_0$, u. s. w., „Neuer Imperator" 0,2$^0/_0$.

Matouschek (Wien).

Blunck, G., Ein neues Farbeverfahren für Kartoffelstärke. (Zeitschrift f. wiss. Mikrosk. XXXI. p. 476—477. 1914.)

Folgende vom Verf. gefundene Farblösung färbt in einem Gemisch von Getreide- und Kartoffelstärke nur die letztere (auch Kleisterzellen) intensiv goldgelb (wobei die Gewebselemente mitgefärbt werden): Metachrom G „Agfa" wird im 30$^0/_0$igem Alkohol kochend bis zur Konzentration gelöst, die Lösung nach dem Erkalten filtriert, mit 25$^0/_0$ Wasser verdünnt. Nur in geschlossenen Gefässe durch längere Zeit haltbar. Gefärbt wird das auf einen Objektträger in einem Tropfen Wasser fein zerteilte Präparat nach dem Trocknen entweder im Färbebecher nach Zeit (8 Minuten

genau) oder in einen Tropfen Farblösung unter dem Mikroskope. Hernach rasche Abspülung mit aqua destillata und Trocknung bei 18—30°. Auch für Brot ist die Färbung geeignet, doch muss die vorhandene Säurebildung neutralisiert werden, da bei Gegenwart von Säuren auch Getreidestärke gefärbt wird. Dies geschieht wie folgt: Ein kleines Brotstück gebe man ins Reagenzglas mit verdünnter Aetzkalilösung und wasche die Probe aus, oder man stelle nach der Präparation (nach dem Trocknen) den Objektträger 2—5 Minuten in sehr verdünnte alkoholhaltige Kalilauge, dann gründliche Abspülung des Präparates, bis das Spülwasser neutral reagiert; hernach Trocknung und Anfärbung.

Matouschek (Wien).

Clausen. Erfahrungen mit der Auswahl des Saatgutes bei dem Anbau der Kartoffeln in Deutschland. (Journal f. Landwirtsch. LXIII. N° 1. p. 1—32. 1915.)

Die Versuchsreihen ergaben folgendes:

1. Mit zunahme des Saatknollengewichtes steigert sich der Ernteertrag wesentlich mehr, als man in der Praxis gewöhnlich annimmt. Frühe Kartoffelsorten lohnen den Aufwand an Saatgut durch Auswahl schwererer Knollen mehr als spätere Kartoffelsorten.

2. Je grösser die Saatknolle, desto kleiner der Ernteertrag, der auf 1 g Saatgut fällt. Sofern ein Ersparnis an Saatgut wichtiger ist als eine Ersparnis an Bodenfläche, kann die Auswahl des kleinsten Saatgutes vollständig berechtigt sein. Je schwerer die Saatknolle, um so grösser die Zahl der Ernteknollen. Eine grosse Saatknolle liefert zumeist kleine Tochterknollen und umgekehrt.

3. Nach einer guten Einzelleistung ist auch bei den Nachkommen in der Regel eine gute Familienleistung zu verzeichnen. Die Leistung in der Ergiebigkeit ist also vererbbar. Die Knollenzahl ist ein vererbbares Merkmal; dieses ist nur dann sichtbar, wenn man die Erträge mit von gleichschweren Knollen stammenden Mutterpflanzen vergleicht. Es ist also unmöglich, durch Auswahl der grossen Knollen zu einer Vergrösserung der Knollen zu gelangen.

4. Zwei Setzknollen in einem Loche liefern keinen grösseren Ertrag als nur eine Knolle.

Matouschek (Wien).

Fallada, O. und **I. K. Greisenegger.** Vergleichende Düngungsversuche zu Zuckerrüben mit schwefelsaurem Ammoniak, Chile- und Norgesalpeter. (Oesterr.-ungar. Zeitschr. Zuckerind. u. Landw. XLV. 5/6. p. 457—466. Wien 1916.)

Der Chilesalpeter hat Rüben- und Blatternten am stärksten erhöht, der Zuckergehalt und die Saftreinheit aber, wenn auch weniger als Norgesalpeter. Die grössten Zuckermehrerträge pro Rübe, 11,2 g [= 13,1% des durchschnittlichen Zuckerertrages einer ungedüngten Rübe] sind durch Chilesalpeter erzielt worden. Bei Düngung mit schwefelsaurem Ammoniak ist dieser Mehrertrag auf 8,6%, bei Norgesalpeter auf 5,7% gesunken. Man muss also bei Chilesalpeter verbleiben.

Matouschek (Wien).

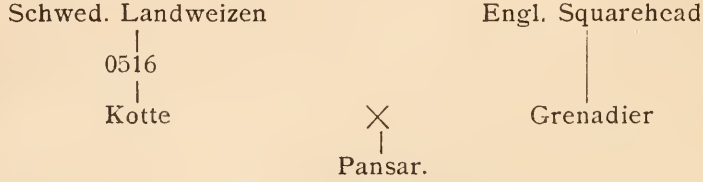
McNair, A. D., Boiling buffalo-clover seed. (Science. N. S. XLV. p. 220—221. May 2, 1917.)

Material which gave no germination when untreated, was made to yield 60 per cent of germination by boiling in water from 30 to

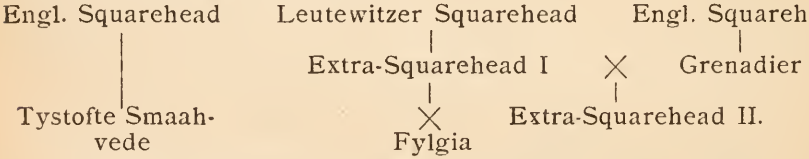
60 seconds, and 87 to 93 per cent by preceding such boiling by soaking in cold water for 12 hours. Trelease.

Nilsson-Ehle, H., Weizenverbesserungsversuche in Svalöf. (Intern. agrar-techn. Rundschau. VII. 3. p. 219–222. 1916.)

Nach Einführung der ertragsreicheren Sorten „Extra-Squarehead II" und „Soll" hiess es, die beiden Merkmale „Ertragsfähigkeit" und „Winterfestigkeit" zu vereinigen. Schon 1907 kreuzte Verf. die erstgenannte Sorte und „Smaahvede" und erhielt den neuen Typus: Fylgia-Weizen. 1907 hatte er durch Kreuzung der Sorten „Kotte" und „Grenadier" und durch Fortsetzung der Züchtungsarbeit den „Pansar-Weizen" erzielt. Die letztgenannten zwei Sorten können ihrerseits auf den schwedischen Landweizen und den englischen „Squarehead" zurückgeführt werden, sodass sich folgende Abstammung ergibt:



„Pansar" zeigt Winterfestigkeit, Widerstand gegen Rost, grosse Ertragsfähigkeit, Frühreife, Halmbiegsamkeit (wie der „Grenadier-Weizen"). Der „Fylgia"-Weizen ist durch Kreuzung aus dem „Tystofte Smaahvede" mit dem „Extra-Squarehead II" erzielt worden; seine Abstammung ist folgende:



Die Ueberlegenheit der Sorten „Pansar" und „Fylgia" sind jetzt für Schweden überlegen. Es zeigte sich, dass ein einziges Merkmal, wie z. B. die „Ertragsfähigkeit" durch mehrere Faktoren bedingt wird, daher kann man von 2 Sorten, die den gleichen Grad von Produktionsfähigkeit besitzen, einen Bastard erhalten, der ertragreicher ist als seine Eltern. Dies erhellt aus folgendem Schema, in dem die Faktoren der Produktionsfähigkeit durch grosse Buchstaben und deren Abwesenheit durch kleine Buchstaben angegeben sind:

Stammpflanzen mit gleicher Produktionsfähigkeit:

ABcd × abCD

ABCD	abcd
grössere Produktionsfähigkeit als die der Stammpflanzen.	geringere Produktionsfähigkeit als die der Stammpflanzen.

Die Sorten „Fylgia" und „Pansar" gaben für die Folge ein gutes Arbeitsmaterial für die Züchtung neuer, noch ertragreicherer Typen. Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 1 Januar 1918

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 137. Nr. 2. XXXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 2.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs.* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und Mag. C. Christensen.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 2. | Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1918.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Kaiserling, C., Lehrbuch der Microphotographie, neubearbeitet von B. Wandolleck. (117 pp. 61 Textfig.; Bnd XVIII der Photograph. Bibliothek. Union, Deutsche Verlagsges. Berlin 1916.)

Das Buch gibt dem photographierenden Microscopiker in kurzer sachlicher Darstellung einen orientierenden Ueberblick über Apparate und Technik des microphotographischen Arbeitens, Bekanntschaft mit der Photographie wird vorausgesetzt. In einem allgemeinen Teil werden die allgemeinen Grundlagen besprochen (Beleuchtung, Lichtquellen, Microscop, Camera, Lichtfilter u. a.); der specielle Teil behandelt Ausführung der Aufnahmen, gibt Andeutungen über Belichtungszeit, Vergrösserungsbestimmung, erörtert Aufnahme von Spectren, Microphotographie im polarisierten und ultravioletten Licht, Dunkelfeldbeleuchtung, Herstellung von Microstereogrammen, Microkinematophotographie, Microphotographie im auffallenden Licht u. a.; der Text ist durch gute Bilder erläutert. Als Anleitung erfüllt das Buch seinen Zweck, ein Können wird auch hier, wie Verf. zum Schluss mit Recht hervorhebt, nicht durch Bücher, sondern durch eigne Erfahrung gewonnen.

Wehmer (Hannover).

Ehrenberg, P. und **K. Schultze.** Die Gasvergiftung von Strassenbäumen. [2. Mitt.]. (Zeitschr. Pflanzenkrankh. XXVI. p. 65—83. 1916.)

In der ersten Mitteilung hatte sich der eine der beiden Verff. mit einem Fall zweifelloser Gasvergiftung von Strassenbäumen (Linde) beschäftigt, dessen Aufklärung auf grund rein chemischer

Untersuchungen allerdings immer noch zu wünschen übrig liess. Gasgeruch war nicht mehr nachweisbar gewesen, entnommene Erdproben zeigten nach längerer Aufbewahrung in dicht verschlossenen Gefässen zwar einen scharfen, aber dem des Gases nicht gleichenden Geruch, sie enthielten Eisenoxydulverbindungen, die annahmsweise durch Reductionsprozesse entstanden sein sollten. Zwecks sicherer Beweisführung für eine Leuchtgasvergiftung wurde in den entnommenen Erdproben dann nach Acetylen und Kohlenoxyd gesucht und die bekannten Reactionen auf solche angestellt (Kupfer- und Palladium-Reaction), welche auch anscheinend positiv ausfielen.

In der vorliegenden zweiten Mitteilung berichten Verff. nun über Fortsetzung ihrer Versuche zum Nachweis von Acetylen in Erdproben, es ist ihnen selbst wohl inzwischen ein Zweifel an Brauchbarkeit der Acetylenreaction unter solchen Verhältnissen und in der früher angegeben Weise aufgestiegen, denn schliesslich müssten ja auch die geringen Mengen dieses Gasbestandteils im Boden durch etwaige Oxydationsprozesse zersetzt werden. Bei diesen Versuchen zeigte sich dann auch, dass Erde, die mit wechselnden Leuchtgasmengen in Berührung gewesen war, bald die Reaction gab, bald nicht, die Ergebnisse also unsicher sind. Obschon früher schon Proben von 50 g Erde reagieren, war jetzt bei genauerer Prüfung selbst mit 6 Kg Erde, durch die 4—7 Stunden lang ein Leuchtgasstrom gegangen war, im Destillat keine eindeutige scharfe Reaction zu erhalten. „Hiernach wäre die gelbe bis gelbrote Färbung der vorgelegten Kupferlösung doch wohl kaum ein verwendbares Zeichen für Vorhandensein von Acetylen bezw. Leuchtgas, zum mindesten ein äusserst unsicheres."

Dagegen konnten mit der abgesaugten gashaltigen Bodenluft in anderen Experimenten Acetylenkupfer-Niederschläge erhalten werden, wenn mit dem Nachweis nicht allzu lange nach Abstellen des Gases gewartet wurde; mit dieser Methode glauben Verff. dann noch einen geringen Gasgehalt im Erdboden so rechtzeitig nachweisen zu können, dass die bedrohten Bäume noch zu retten sind. Da in der Regel aber bekanntlich grade der bereits kranke Baum Indikator für den Gassaustritt bez. -Schaden ist, sieht man freilich nicht recht ein, wie sie das machen wollen, auch lässt sich Leuchtgas schliesslich wohl in einfacherer Weise im Boden auffinden.

Den Schluss der Arbeit bilden einige allgemeine Bemerkungen, sie beziehen sich auch auf das Aussehen der Blätter gasgeschädigter Linden und knüpfen an die Angaben Sorauer's über das beim Verdorren zur Beobachtung kommende Bild an. Wie dieser erblicken Verff. die Ursache der Krankheitserscheinungen in dem Sauerstoffmangel der Wurzeln, das Leuchtgas soll die Bodenluft verdrängen; zur Erklärung des Vertrocknens oder Verwelkens der Blätter infolge Luftmangels wird der „verminderte Wurzeldruck" herangezogen, wobei es noch offen bleiben soll, ob auch die vergiftende Wirkung verschiedener Gase, wie des Kohlenoxyds u. a. dabei mitspielt, sie ist nach Verff. aber minder wichtig als der Sauerstoffmangel. Das Tatsächliche ihrer Annahmen haben Verff. nicht näher geprüft, die Erklärung ist also Hypothese.

Wehmer (Hannover).

Nordhausen, M., Ueber die Saugkraft transpirierender Sprosse. (Ber. deutsch. Bot. Ges. XXXIV. p. 619—639. 1 A. 1916.)

Die Frage nach der Grösse der Saugkräfte, welche von den

transpirierenden Zweigen ausgeübt und innerhalb des Stammes bis zu den Wurzeln fortgeleitet werden können, spielt im Rahmen des Saftsteigeproblems eine wichtige Rolle. Eine unbestrittene Beantwortung der Frage ist noch nicht erfolgt. Verf. kritisiert zunächst die Stellungnahme Renners, welcher auf Grund seiner Versuche das Saftsteigeproblem im Sinne der Kohäsionstheorie definitiv für gelöst hält. Durch Aenderungen der Methodik versuchte nun Verf. zu beweiskräftigeren Zahlen zu gelangen und zwar auf 2 verschiedenen Wegen, von denen der eine in der vorliegenden Arbeit beschrieben wird. Verf. unterzieht zunächst die bisherige Methode, welche in der Hebung von Quecksilber in einem vertikal stehenden, mit Wasser gefüllten Glasrohr besteht, an dessen oberem Ende der betreffende Pflanzenteil luftdicht befestigt ist, während das untere Ende in ein Gefäss mit Quecksilber taucht, einer kritischen Betrachtung. Besonders 2 Fehlerquellen kommen bei dieser Methode vor: Erstens das direkte Zerreissen des Wasser-Quecksilberfadens und ferner der Eintritt von Luftbläschen von der Pflanze aus in den oberen Teil des Apparates. Die erste Fehlerquelle ist durch die Versuche Ursprungs wesentlich eingeschränkt worden. Der Grundgedanke der Versuche des Verf. war folgender: „Ist es möglich das Eindringen von Luftblasen, welche sich ja stets in den Interzellularen bezw. Zwickeln der Schnittflächen der benutzten Pflanzenteile vorfinden, in den Apparat dadurch zu verhindern, dass zwischen beide eine Substanz eingeschaltet wird, die zwar für Wasser durchlässig ist, Luftblasen jedoch den Durchtritt von der Pflanze bezw. von aussen her verwehrt?" Als geeignetes Material hiefür fand Verf. feinsten plastischen Bildhauerton, der frei von Sand und gröberen festen Partikeln ist. Um den Ton nicht direkt mit der freien Oeffnung des Glasrohrs in Berührung treten zu lassen, wurde das Glasrohr vorher durch eine feste poröse Substanz, weissen gebrannten Ton oder mit noch günstigerem Erfolge durch totes Coniferenholz (*Chamaecyparis*) verschlossen. Verf. beschreibt im Folgenden eingehend die Anordnung seines Apparates. In vielem, so in der Vorbehandlung des Apparates zur Entfernung der Luft, stützt sich Verf. auf die Versuche von Ursprung. Die Resultate der Versuche des Verfs. sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

		Länge der Hg Säule	Pumpenwirkung	Korrektion	Gesamtleistung	Barometerstand	Versuchsdauer
1	*Chamaecyparis pisifera* f. *squarrosa*	102,5	—	4,9	107,4	75,1	$3^3/_4$
2	„ „ „ „	59,1	70,5	7,8	137,4	75,1	$2^1/_4$
3	„ „ „ „	50,0	69,0	8,8	127,8	74,6	$1^1/_4$
4	*Thuja gigantea*	103,3	—	5,0	108,3	—	$3^3/_4$
5	*Chamaecyparis pisifera*	88,9	73,3	5,3	*167,5*	75,0	$1^3/_4$
6	„ „	67,5	73,0	6,9	147,4	74,5	$2^3/_4$
7	*Syringa vulgaris*	59,2	73,5	7,5	140,2	75,1	1

„Die gefundenen Zahlen übertreffen, wenn wir von den Versuchen ohne Mitwirkung der Pumpe absehen, die bisher bekannten Werte recht erheblich," sagt Verf. Welche Bedeutung kommt nun diesen Resultaten für das Problem des Saftsteigens zu?

Verf. wendet sich nun dem augenblicklichen Kernpunkt der Frage, der Kohäsionstheorie zu. Es unterliegt nach Verf. keinem Zweifel, dass die Kohäsion der Flüssigkeit eine ausschlaggebende Rolle bei der Kraftübertragung gespielt hat. Die Frage ist nur, ob die im Experiment gefundenen Resultate auch für die Verhältnisse intakter Pflanzen gelten. Verf. hat sein besonderes Augenmerk auf die Beschaffenheit des lebenden Objekts gerichtet. Um mit möglichst einfachen Verhältnissen rechnen zu können arbeitete er hauptsächlich mit Coniferen und führte nur einen Versuch mit *Syringa* durch. Verf. kommt zu dem Schluss, dass von Veränderungen des Innern der Sprossachse zu Gunsten einer Kohäsionswirkung bei seinen Versuchen nicht die Rede sein kann. Zusammenfassend glaubt Verf. sagen zu können, dass unter den normalen Bedingungen des Saftsteigens in der Pflanze die Kohäsion als Uebertragungsmittel der von den transpirierenden Organen ausgehenden oder sonst etwa noch in der Pflanze wirkenden Saugkräfte eine wichtige Rolle spielt und zwar selbst dann, wenn diese Kräfte den Wert von 2 Atmosphären negativer Spannung übertreffen.

Trotzdem steht Verf. jetzt noch auf dem Standpunkt, dass die Kohäsionstheorie noch ziemlich weit entfernt davon ist, wirklich bewiesen zu sein. Verf. beschreibt dann noch ein paar Transpirationsmessungen, die er zur vorläufigen Orientierung über die Frage, ob mit Hilfe der Kohäsion der Pflanze auf die Dauer genügend Wasser zugeführt werden kann, ausgeführt hat. Aus diesen Versuchen dürfte nach Verf. ein augenscheinliches Missverhältnis zwischen Leistung und Bedürfnis der Wasserversorgung hervorgehen, das für die Kohäsionstheorie nicht ganz ohne Bedenken ist. — Bis jetzt steht für Verf. fest, dass die Mitwirkung lebender Zellen im Stamm noch nicht nachgewiesen ist. Ebensowenig kann er zugeben, dass ihre Entbehrlichkeit über jedem Zweifel steht.

Losch (Hohenheim).

Procházka, J. S., *Stratiotes Carpolithes Websteri* (Heer) Pot. a jiné rostliny z rostliny z terciérních jílů kleneckých. [*Stratiotes Websteri* und andere Pflanzen aus den tertiären Tonen von Klinec in Zentralböhmen]. (Sitzungsber. kgl. böhm. Gesellsch. Wiss. Math.-nat. Kl. IV. Stück. p. 1—7. Prag, 1916.)

R. Kettner wies nach, dass in der Umgebung von Davle, Sloup, Klinec und Jiloviště bei Prag zur Tertiärzeit ein grosser Binnensee sich ausgebreitet hat. In den nächst dem Dorfe Klinec aufgeschütteten Tonhalden beim Steinbruch lassen sich mehrere Tonabarten unterscheiden, unter denen einige fossilführend sind. Es wurden da gefunden: *Quercus Drymeja, Fagus Feroniae, Taxodium distichum miocenum, Salvinia formosa, Podogonia (latifolium* Heer?), *Potamogeton geniculatus* A.Br., ferner Samen von *Brasenia,* die aber Verf. zu *Stratiotes Websteri* zieht.

Matouschek (Wien).

Pascher, A., Zur Auffassung der farblosen Flagellatenreihen. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIV. p. 440—447. 1916.)

In der vorliegenden Erörterung handelt es sich nicht um neue Ideen, sondern um die konsequente Anwendung einer Betrachtungs-

weise für die gesamten Flagellaten, die man für einzelne Flagellatenreihen bereits zum Zwecke einer natürlichen Gruppierung benutzt hat. Die folgenden Anschauungen sollen für die Bearbeitung der Süsswasserflagellaten durch Verf. für die Rabenhorst'sche Kryptogamenflora massgebend sein.

Betrachtet man die gefärbten Flagellatenreihen für sich, so lassen sich in jeder Reihe neben den gefärbten auch farblose Formen finden und wir haben nach Verf. alle Ursache anzunehmen, dass hier die farblosen sekundär aus den gefärbten hervorgegangen sind. Es finden sich auch Uebergangsformen. In jeder ungefärbten Flagellatenreihe finden sich Gattungen oder Arten, die in engster Beziehung zu gefärbten Formen stehen, den Chromatophorenapparat aber reduziert haben und saprophytisch oder parasitisch und oft auch animalisch leben und dabei immer den abgeleiteten Charakter erkennen lassen. Durch konsequente, bestimmt gerichtete, Ernährungsweise gelingt es aus gefärbten Arten völlig farblose zu züchten, die den Chromatophorenapparat völlig verloren haben und ganz apoplastid geworden sind. Jedenfalls haben die farblosen Glieder der gefärbten Flagellatenreihen immer sekundären, abgeleiteten Charakter. Bei sämtlichen gefärbten Flagellatenreihen kommt auch sekundär animalische Ernährung vor, die bei einzelnen Formen direkt zur dauernden rhizopodialen Organisation führt. Den gefärbten Flagellatenreihen stehen drei Reihen farbloser Flagellaten gegenüber mit Eigenschaften, die wir bei den gefärbten Flagellatenreihen nur an abgeleiteten Formen antreffen. Verf. hält die *Protomastiginae* und *Pantostomatinae* für abgeleitete, nach ganz sekundären Merkmalen zusammengesetzte Reihen apochromatisch und apoplastid gewordener Flagellaten, die auf die verschiedensten Reihen gefärbter Flagellaten zurückgehen können und daher ganz künstliche, heterogene, polyphyletische Reihen darstellen. Nach Verf. gibt es unter diesen beiden Flagellatenreihen einzelne Gattungen, die noch so deutliche Beziehungen zu gefärbten Reihen haben, dass sie besser mit diesen vereinigt werden. Aus praktischen Gründen will Verf. die künstliche Zusammenfassung heteromorpher Typen nach ganz sekundären Momenten in diese beiden Reihen der *Protomastiginae* und *Pantostomatinae* bestehen lassen.

Verf. gibt dann folgende Gliederung der Flagellatenreihen:

gefärbte Flagellatenreihen, in einzelnen Gliedern farblos, saprophytisch, parasitisch und animalisch geworden.

- *Chrysomonadinae*
  (*Silicoflagellatae*)
  (*Coccolithophoridae*)
  Heterochloridales
  — } *Phaeomonadinae* (nom. nov.)
- *Desmonadinae*
  Cryptomonadinae
  Dinoflagellatae
  (*Cystoflagellatae*)
  — } *Pyrrhomonadinae* (nom. nov.)
- *Eugleninae*
  —
- *Chloromonadinae*
  —
- *Volvocales* (*Phytomonadinae*)
  —
- derzeit wenig bekannte, gefärbte Flagellaten, die noch völlig isoliert stehen.

farblose, saprophytisch, parasitisch und animalisch gewordene Flagellaten, ohne sicher erkennbaren Anschluss an gefärbte Formen. } *Protomastiginae* *Distomatinae* *Pantostomatinae*

Losch (Hohenheim).

Petersen, J. B., Studier over danske aërofile Alger. (Mém. Acad. Royale Sc. et Lettr. Danemark, 7me sér. Sect. Sc. t. XII. N⁰ 7. 1915. p. 271—379. 4 t. Avec rés. franc.)

Als aerophile Algen werden vom Verf. jene vertstanden, die ihr Wasserbedürfnis durch Aufnahme des atmosphärischen Wassers befriedigen können und die ohne besondere Ruhezustande häufigere Trockenperioden durchmachen. *Prasiola* verträgt ein Austrocken von 3 Wochen. *Diatomeen* können in sehr trockener Erde leben, z. B. gewisse *Navicula*-Arten leben noch in einer Erde von nur wenig über 5% Wassergehalt.

I. *Diatomeen.* Terricole Arten fand Verf. häufig, so besonders auf Feld, Fels, Strohdächern; im Wald und gar auf trockener Heide fand er fast oder gar keine. Etwa 25 terricoler Arten gibt es; 9 Arten sind amphibisch. Alle aerophilen Formen sind durchwegs klein, doch stets bewegungsfähig; sie gehören durchwegs zu den *Raphideae.*

II. Grünalgen aerophiler Art sind bedeutend häufiger. Die dänischen Assoziationen werden genau besprochen und gruppiert, je nach dem sie Erde, Fels oder Dach bewohnen, oder unter Steinen und Holz oder anderseits auf Bäumen leben. Sehr widerstandsfähig sind: *Cystococcus humicola, Pleurococcus lobatus, Trentepohlia* (selbst auf Coniferennadeln). Verf. studierte diese Formen in der Reinkultur. Die Arbeit ist eine Monographie, die auch den Systematiker befriedigen wird. Matouschek (Wien).

Quelle. Bemerkung zur *Bacillariaceen*-Flora des Numburg-Baches. (Mitt. d. Thüring. bot. Ver. N. F. XXXIII. p. 68—69. Weimar 1916.)

G. Lutze's Ausführungen über die Salzflorastätten in Nordthüringen (l. c. H. 30, p. 14 u. ff.) erwecken den Anschein als ob die im westlichen Numburg-Bache früher und jetzt beobachteten *Bacillariaceen*-Arten ein „Beweis für die einstige Meeresbedeckung" dieses Gebietes, als Relikten aus einem Zeitalter mit abweichenden Allgemein-Bedingungen wären. So sollen *Chaetoceras, Bacillaria, Amphiprora* „echt pelagische Arten" sein, die nur im angegebenen Bache im Binnenlande vorkommen. Dem ist, wie Verf. nachweist, nicht so. *Chaetoceras* wurde von Honigmann auch im Prester-See bei Magdeburg nachgewiesen, *Bacillaria* wird nach van Heurck auch im Süsswasser gefunden, *Amphiprora* ist auch aus dem Süsswasser der Oder bei Breslau bekannt. *Nitzschiella Closterium* ist auch aus den Salinen Nauheims bekannt, *Pleurosigma aestuarii* auch in Salinen. *Surirella „Gemma(?)"* nannte Cohn die auch heute noch massenhaft im Grunde des Baches lebende *S. striatula* Turpin; und diese kommt vor im Brackwasser, Salinen, Süsswasser. Nach Verf. kann man die *Bacillariaceen*-Flora des westlichen Numburg-Baches nur kennzeichnen als eine solche, die bedingt ist durch das Meeressalz-haltige, aus dem Gipsgebirge entspringende Wasser; ihr Ursprung ist zurückzuführen auf die

± nahe befindlichen Süss- und Salzwasserbecken, aus denen sie durch die vielfach herumziehenden Wasservögel hieher verschleppt wurde. Matouschek (Wien).

Schröder, B., *Melosira roeseana* Rabenh., eine „leuchtende" Bacillariacee. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIV. p. 796—800. 1916.)

Verf. fand in einer Grotte auf der Ostseite des Zobtenberges in Schlesien an der inneren weniger belichteten und überrieselten Wand dunkelschokoladebraune, weiche Ueberzüge von 1—3 mm Dicke. Obgleich die Sonne auf der anderen Seite des Berges war, so zeigten sich unter einem bestimmten kleinen Gesichtswinkel 5—10 qcm grosse, prächtig grün leuchtende Flecken. (29. Okt. 1916). Die weitaus überwiegende Masse des braunen Schlammes bestand aus *Melosira Roeseana* Rabenh. Ausserdem in weitaus geringerer Anzahl: *Fragilaria virescens* Ralfs, *Pinnularia borealis* Ehrb., *Hantzschia amphioxys* (Kg.) Grun.; Einzelexemplare von: *Synechococcus aeruginosus* Naeg., zwei *Cosmarium*-Arten. Das Reflektieren jenes grünen Lichtes schreibt Verf. in erster Linie der *Melosira Roeseana* zu. Das Zustandekommen der Reflexerscheinung dürfte im allgemeinen ebenso sein, wie bei dem *Schistostega*-Protonema. Es muss vorläufig dahin gestellt bleiben, ob nur die kugelspiegelartigen Auxosporen der *Melosira Roeseana* leuchten oder auch ihre vegetativen Zellen, die als Zylinderspiegel aufzufassen wären. In der Literatur fand Verf. dieses Leuchten nirgends erwähnt. Es können nach Verf. zwei Möglichkeiten vorliegen. Entweder ist das Leuchten bisher nur übersehen worden und diese Alge leuchtet zu jeder Zeit, wenn sie reichlich vorhanden ist, oder sie leuchtet nur dann, wenn sie mit reicher Auxosporenbildung in grösseren Mengen auftritt, was sich nach Verf. später leicht feststellen lässt. Losch (Hohenheim).

Boas, F., Jodbläuende stärke- und celluloseähnliche Kohlenhydrate bei Schimmelpilzen als Folge der Wirkung freier Säure. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIV. p. 786—796. 3 Textfig. 1916.)

Pilzmembranen, welche die typische blaue Jodreaction geben, kommen bekanntlich mehrfach vor. De Bary führt in seiner Vergleichenden Morphologie und Biologie der Pilze bereits eine Mehrzahl solcher Fälle auf; dass sich solche mit Jod reagierende Zellwände nachweislich unter Wirkung von im Stoffwechsel abgespaltenen freien Mineralsäuren (aus Ammonsulfat etc.) bilden können, zeigte Ref. dann an dem Beispiel von *Aspergillus fumigatus* und *Penicillium variabile,* deren unter der Säurewirkung entstehende Kugel- oder Riesenzellen durch Jod macroscopisch tiefblau gefärbt wurden. Verf. versuchte hier nun die Natur der mit Jod reagierenden Substanz näher aufzuklären und benutzt dazu einige sich ähnlich verhaltende *Aspergillus*- und *Penicillium*-Species.

Bei *A. Oryzae* bildet die sich bläuende Substanz unregelmässige Verdickungen der Zellwand, die beim Kochen mit Wasser in Lösung gingen; *A. niger* verhielt sich in den verschiedenen Nährlösungen nicht gleich, in Dextrosenährlösung mit Ammonnitrat als Stickstoffquelle reagierte auch die Nährlösung mit Jod, gleiche Färbung zeigten Flocken, Kügelchen etc., welche aussen den Hyphen anhingen. Die Abkochung des Mycels gab hier ein jodpositives

Filtrat, das sich nach Zusatz von Diastase nicht mehr blau färbte, ebenso wirkte Kochen mit verdünnter Schwefelsäure. Bei dieser Species gleichwie bei verschiedenen *Penicillium*-Arten erschien die Substanz in Gestalt von Körnchen auch im Zellinhalt. Zusatz von Weinsäure wirkte ähnlich wie Mineralsäure. Bei *A. fumigatus* und *A. niger* handelt es sich nach Verf. bestimmt um einen stärkähnlichen Körper bezw. um Stärke, die Bildung dieser Stärke aus Zucker soll nach Ansicht des Verf. durch ein Enzym unter dem Einfluss der Säure vor sich gehen. Wehmer (Hannover).

Boas, F., Stärkebildung bei Schimmelpilzen. (Biochem. Ztschr. LXXVIII. p. 308—312. 1917.)

Die unter Einfluss abgespaltener Mineralsäure durch *Aspergillus niger* in Zuckerlösungen gebildete jodbläuende Substanz zeigt die Reactionen der Stärke (Jodfärbung, Verschwinden der Färbung bei Erwärmen oder bei Einwirkung von Diastase), man findet sie gelöst in der Culturflüssigkeit, wie als Incrustation an den Aussenwänden der Pilzzellen niedergeschlagen, aus ersterer wird sie durch Alkohol in Flocken gefällt. Sie entstand in Nährlösungen mit Dextrose, Lävulose, Saccharose und Dextrin, nicht aus Glycerin, Galactose oder Lactose. Eine Analyse liessen die bislang erhaltenen geringen Mengen nicht zu. Mit Schwefelsäure, Phosphorsäure oder Weinsäure angesäuerte Bierwürze gab gleiches Resultat, es bedarf also keiner nascierenden Säure und man muss schliessen, dass der Zucker durch ein Enzym in Stärke umgebildet wird.

Wehmer (Hannover).

Bresadola, F., Synonymia et adnotanda mycologica. (Ann. Mycol. XIV. p. 221—242. 1916.)

Eine Revision der Nomenklatur von Basidiomyceten, wie sie sich aus dem Studium der Originalexemplare in den Sammlungen Berkeley, Léveillé, Montagne, P. Hennings, Spegazzini u. a. ergeben hat. Rippel (Augustenberg).

Colley, R. H., Discovery of internal telia produced by a species of *Cronartium*. (Journ. Agr. Res. VIII. p. 329—332. pl. 88. Febr. 26, 1917.)

Referring to *Cronartium ribicolum*. Trelease.

Petrak, F., Beiträge zur Pilzflora von Mähren und Oesterr.-Schlesien. (Ann. Mycol. XIV. p. 159—176. 1916.)

Neu sind: *Rosellinia hranicensis* Petrak (auf *Alnus rotundifolia*), *Mycosphaerella Mulgedii-alpini, Leptosphaeria Fici elasticae, Botryosphaeria tiliacea, Phyllosticta Hedychii, Phyllosticta Fatsiae-japonicae, Phoma Luzulae-nemorosae, Phoma Salicis-fragilis, Phoma leontodonticola, Phomopsis elastica* (auf *Ficus-elastica*), *Phomopsis Camelliae-japonicae, Phomopsis Fatsiae-japonicae, Phomopsis laurina, Fusicoccum myrtillinum, Botryodiplodia hranicensis* (auf *Aesculus hippocastanum*). Rippel (Augustenberg).

Semadeni, O. und **E. Fischer.** Beiträge zur Biologie und

Morphologie einiger Uredineen. (Cbl. Bakt. 2. XLVI. p. 451—468. 4 F. 1916.)

Den bisher unterschiedenen Arten vom Typus der *Puccinia Bistortae* werden auf Grund von Infektionsversuchen als neu hinzugefügt *Puccinia Astrantiae-Vivipari* Sem. (Name bereits früher veröffentlicht) mit Aecidien auf *Astrantia minor,* Uredo-Teleutosporen auf *Polygonum viviparum,* und *Puccinia Pimpinellae-Bistortae* Sem. mit Aecidien auf *Pimpinella magna,* Uredo-Teleutosporen auf *Polygonum Bistorta* und *P. viviparum.* Die Aecidien der letzteren sind denen der *Puccinia Pimpinellae* sehr ähnlich.

Die Zugehörigkeit eines Aecidiums auf *Ranunculus bulbosus* zu *Uromyces Ranunculi-Festucae* Jaap wird bestätigt. Ein Aecidium, das auf *Ranunculus parnassifolius* in der Schweiz vorkommt, gehört zu *Uromyces Ranunculi-Distichophylli* Sem. auf *Trisetum distichophyllum,* ein anderes auf *Ranunculus montanus* zu *Uromyces Poae alpinae* W. Rytz.

Eine durch sehr dicke Teleutosporenmembranen mit stäbchenförmiger Struktur auffallende *Puccinia* auf *Avena versicolor* wird als *Puccinia versicoloris* Sem. beschrieben. Sie steht der *Puccinia pratensis* Blytt sehr nahe, ist vielleicht sogar mit ihr zu vereinigen.

Dietel (Zwickau).

Fallada, O. und **J. K. Greisenegger.** Der Einfluss verschiedener Behandlung der Knäuel auf die aus denselben erwachsenden Rüben, mit besonderer Berücksichtigung des Hiltner'schen Beizverfahrens. (Oesterr.-ung. Zeitschr. Zuckerindustrie u. Landw. XLV. 4. p. 336—346. Wien, 1916.)

Die Hiltner'sche Methode mittelst konzentrierter Schwefelsäure die Knäuel zu behandeln, wie auch das „Uspulun"-Verfahren (Chlorphenolquecksilber mit Kalk) als allgemein pilztötendes Mittel werden besprochen. Die eigenen Untersuchungen tun dar, dass das erstere Verfahren auch recht merkliche Ernteteigerungen bewirkt, daher allgemein zu empfehlen ist. Verf. gibt ein Beispiel für die Durchführung dieses Beizverfahrens in der grossen Praxis.

Matouschek (Wien).

Fulmek, L., Pelargonien-Kräuselkrankheit. (Oesterr. Gartenzeitung. XII. 7. p. 112—115. Fig. Wien 1917.)

An Glashauspelargonien zu Wien beobachtete Verf. folgendes: Jüngere Blätter ± stark blasig verkräuselt; junge Triebe im Längenwachstum unterdrückt. Auf den erkrankten Blättern gibt es hellergrüne oder gelbliche Flecken, die oft zusammenfliessen. Auch die flachen Blätter besitzen einzeln zerstreute, kleine, im durchfallenden Lichte blasse, chlorophyllose Flecken, seltener auch grössere verwachsene Bleichungsstellen, die von einem ebenso hellen Ringe andeutungsweise umgeben waren. Die Blattflecken werden graubraun und vertrocknen; die Blattspreite verdorrt vom Stengelgrunde her, von beiden Seiten des Blattstieles ausgehend. Auch jetzt war das erste Erscheinen der Dürrflecken auf den Blattgrund zwischen den spitzen Winkeln der Hauptadern des Blattes beschränkt. Einen Parasiten sah Verf. nie; die Krankheit ist nicht ansteckend. Ob die Ursache in dem Wasserüberschusse bei herabgedrückter Verdunstungstätigkeit des Blattgewebes zu suchen ist, ist noch fraglich. Denn die von Lingelsheim (Zeitschr. f. Pflan-

zenkr. XXVI. 1916. p. 375) beschriebene Pelargonien-Blatterkrankung (Pustelbildung auf der Blattunterseite, daher mit oben geschilderter Krankheit nicht identisch) tritt bei den erwähnten Bedingungen nicht auf. Verf. rät, die Krankheit weiter zu verfolgen.

Matouschek (Wien).

Hecke, L., Die wissenschaftliche Entwicklung der Phytopathologie. Eine geschichtliche Studie. (Wien, Selbstverlag d. k. k. Hochschule f. Bodenkultur. 14 pp. 8⁰. 1916.)

Das 17. u. 18. Jahrhundert verging ohne nennenswerte Erfolge für die Phytopathologie; die Ursache lag in der völligen Unkenntnis des parasitären Charakters der meisten Pflanzenkrankheiten. Und diese Unkenntnis wieder war begründet in den damals herrschenden Ansichten über die Natur und Entstehung jener Lebewesen, die hauptsächlich als Pflanzenparasiten in Betracht kommen, der Pilze. Der Mykologe E. Fries lässt noch 1821 fast wörtlich die Pilze ebenso entstehen wie der alte Hieronymus Bock (1560). Die 1. Hälfte des 19. Jahrhundertes bezeichnet wohl den Beginn eines eingehenderen Studiums der Pilze, aber man beschäftigte sich mit der Fortpflanzung der Pilze. Man sprach damals den Pilzen die Fähigkeit der geschlechtlichen Fortpflanzung und die Verbreitung durch Sporen noch ab. Franz Unger meint noch 1833, dass die Entophyten (parasitische Pilze) „wahre Atmungskrankheiten" seien. Etwas später richtete die Phytopathologie ihr Hauptaugenmerk auf das Studium der begleitenden Umstände. Da setzen die Untersuchungen der Gebrüder Tulasne und Anton de Barys ein. Letzterer stellte durch Kulturversuche geschlossene Entwicklungsreihen her, sodass Klarheit über die „rätselhaften Pilze" geschaffen wurde. Bezüglich der geschlechtlichen Fortpflanzung hatte sein genialer Blick Verhältnisse vorhergesehen, die nach langer Rühepause erst in der neuesten Zeit glänzend bestätigt wurden. Diese Untersuchungen führten die Phytopathologie auf den richtigen Weg. „Nur durch den Pilz entsteht die Krankheit der Nährpflanze". Man wandte sich nun aber fast ausschliesslich der Systematik, Morphologie und dem Generationswechsel der Pilzparasiten zu, berücksichtigte aber wenig die die Krankheit begleitenden Umstände. Jetzt tritt aber mit Recht dieselbe Richtung der Forschung, die vor 1850 die Krankheitsursache in physiologischen Verhältnissen suchte, wieder mehr hervor, um die Disposition zu erklären. Diese „physiologische Richtung" bietet aber auch praktische Anhaltspunkte zur Bekämpfung. Die einzige Aussicht auf erfolgreiche Bekämpfung der verschiedenen Getreideroste liegt vorläufig in der verschiedenen Empfänglichkeit einzelner Sorten oder Individuen. Die Praxis hat durch Züchtung fast rostfreie Stämme erzielt, der Wissenschaft ist es aber noch nicht gelungen, die Ursachen der verschiedenen Empfänglichkeit zu ergründen. Wichtig ist da die sog. Spezialisierung des Parasitismus (Mistel; Gelbrost des Weizens gegenüber dem Gelbrost des Roggens) und die Erkenntnis, dass es „physiologische Krankheiten" gibt. So ist z. B. der Gummiflüss des Steinobstes eine Krankheit ohne einheitliche Ursache (nach Sorauer). Jedenfalls ist die Pflege der physiologischen Richtung der Phytopathologie eine Notwendigkeit für die systematische Weiterentwicklung der Phytopathologie.

Matouschek (Wien).

Henning, E., Beobachtungen über die Verzwergung der

Gerste und die Widerstandsfähigkeit einiger Gramineen gegen verschiedene Rost- und Brandpilze. (Intern. agr.-techn. Rundschau. VII. 3. p. 275—276. 1916.)

Zu Ultuna (schwedische Versuchsstation) traten 1913 bis zu 80% Verzwergung der Gerste bei zwei Sorten auf: die Halme werden nicht länger als 50—60 cm, die Aehren nur 2—3 cm. Zweizeilige Sorten sind im allgemeinen die widerstandfähigsten. Die Hauptursache der Verzwergung ist die im Juni gewesene grosse Dürre. In manchen Fällen wirkte auch der Boden mit, so beim Hafer im sandigen Boden. — *Puccinia glumarum* befiel dichtährige Weizensorten nicht, auch sonst erkrankten bei anderen Sorten nur die Blätter, nicht die Aehren. *Puccinia graminis* schädigte besonders den Hafer (ausgenommen die eine Sorte aus Bönsta); *Ustilago nuda* befiel nur einige Gerstensorten (andere waren frei). *U. Avenae* war nur am 5 Sorten zu sehen, *U. Tritici* wurde auf einer einzigen Sorte („Ultuna Landt") gefunden.

Matouschek (Wien).

Hesler, L. R. and **H. H. Whetzel.** Manual of fruit diseases. (New York, The Macmillan Company. 1917. Price £ 2.00.)

A handy volume of the Rural Manual Series, comprising 462 pp. illustrated by 126 self-tone figures. The topics taken up in the several chapters are diseases of the Apple, Apricot, Blackberry, Cherry, Cranberry, Currant, Gooseberry, Grape, Peach, Pear, Plum, Quince, Raspberry and Strawberry, and the preparation and use of fungicides. Each chapter ends with a short but important bibliography, and a single additional page is devoted to this topic in an appendix which contains also a brief glossary. Trelease.

Jones, L. R. und **J. C. Gilman.** „Wisconsin Hollander N⁰ 8", eine neugezüchtete, gegen *Fusarium conglutinans* widerstandsfähige Kohlsorte. (Intern. agr.-techn. Rundschau. VII. 3. p. 277—278. 1916.)

Der genannte Pilz erzeugt die „cabbage yellows"-Krankheit der Hollander-Winterkohlsorte. Vor 50 Jahren wurde er mit Kohlsamen eingeschleppt und breitet sich sehr stark aus. Der Befall zeigt sich am heftigsten zur Zeit der Verpflanzung, wenn Trockenheit und hohe Bodentemperatur die Pilzentwicklung begünstigen. Fruchtwechsel, verschiedene Bodenbehandlung, Düngung und Desinfektion blieben bisher erfolglos. Die kleinsten Teilchen infizierter Stoffe verschleppen — durch Wind und Wasser — die Krankheit. Da hiess es also, widerstandsfähige Sorten zu züchten. Man findet mitten im Seuchenherd im Herbst Kohlköpfe, die ganz gesund blieben, und da setzte die Arbeit der Verff. ein. Die erste Generation der „Zuchtlinie VIII von der Sorte Danish Ball Head" lieferte 80% normale Individuen, welche %-Zahl nach 2 Jahren noch stieg. Man brachte die Samen dann in den Handel unter der Bezeichnung „Wisconsin Hollander N⁰ 8". Matouschek (Wien).

Jordi, E., Ueber die Empfänglichkeit von *Phaseolus vulgaris* L. für Bohnenrost. (Zeitschr. Pflanzenkrankh. XXVI. 6/7. p. 374—375. 1916.)

Verf. baute 1915 folgende 5 Sorten von Stangenbohnen an:

„Ohne gleichen", „Blaue Speck", „Sans viacre", „Phänomen", „Klosterfrauen", durchwegs Spielarten der obigen Art. Die Sorten 4, 5, 1 wurden gesondert auf einem Felde, die Sorten 1—3 auf einem anderen angebaut. Sept. 1915 war die Sorte 4 sehr stark von Rost (*Uromyces appendiculatus*); Sorte 5 nur gegen die Nachbarsorten gering befallen. Auf dem zweiten Felde (Sorte 1—3) wiesen alle Pflanzen ziemlich starken, gleichmässigen Rostbefall auf.

Matouschek (Wien).

Arndt, Th., Beiträge zur Kenntnis der Mikrobiologie unkultivierter und kultivierter Hochmoore. (Cbl. Bakt. 2. XLV. p. 554—574. 1916.)

In vorliegender Abhandlung werden lediglich qualitative Angaben über die Eigenschaften kultivierten und unkultivierten Hochmoorbodens gemacht. Die beteiligten Mikroorganismen wurden nicht identifiziert; nur das Nichtvorhandensein von *Azotobacter* im Hochmoorboden wurde festgestellt. Im übrigen war die Fäulniskraft, salpeterzersetzende Kraft, zellulosezersetzende Kraft, mannitvergärende Kraft in kultiviertem Hochmoorboden höher als in unkultiviertem; bei letzterem auch in den oberen Bodenschichten grösser als in den unteren. Nitrifikationskraft besass unkultivierter Hochmoorboden überhaupt nicht: bei kultiviertem Boden war die Nitrifikationskraft bei einer Kalkdüngung von 1000 kg CaO pro ha unwesentlich, bei einer solchen von 2000 kg pro ha erheblich.

Rippel (Augustenberg).

Morgenthaler, O., Ein farbstoffbildender Bacillus aus Bienenlarven. (Cbl. Bakt. 2. XLVI. p. 444—450. 1 T. 1916.)

Der Organismus stammt aus abgestorbenen Bienenlarven. Verf. fand ihn in einem als faulbrutverdächtig eingeschickten Wabenstück neben 3 anderen Bacillus-Arten. Die Morphologie beschreibt Verf. folgendermassen: (Agarstrichkultur bei 30° C) Stäbchen von 3—4 μ Länge und 1 μ Dicke, durch zahlreiche peritriche Geisseln lebhaft beweglich (Zettnow'sche Färbung). Färbbar nach Gram. Nach 2—3 Tagen bilden sich endständige, runde oder ovale Sporen von $1\frac{1}{2}$—2 μ Durchmesser. In flüssigen Medien bleiben die Zellen zu langen Ketten verbunden. Verf. beschreibt weiter Agar-Strich, -Stich, -Platten und Bouillonkulturen, ferner Kulturen auf Kartoffeln, Milch, Gelatine-Stich und -Plattenkulturen. Nach der verschiedenen Farbstoffbildung lässt sich eine rote und eine gelbe Rasse unterscheiden. Bei Infektion von Bienenbrut ergab mehrmalige Untersuchung keine Spuren einer Krankheit. Der Bacillus wächst gut zwischen 20° C und 50° C. Am schnellsten wächst er zwischen 37° C und 45° C. Dieses Wachstumsoptimum fällt nicht zusammen mit dem Optimum für die Farbstoffbildung. Gegen das Eintrocknen des Nährbodens sind die Sporen sehr widerstandsfähig. Die ersten Aussaaten aus den Larvenrückständen ergaben nur gelbe oder schwach gelbrötliche Kolonien. Erst als zufällig einmal mehrere Monate alte Kulturen überimpft wurden trat plötzlich ein roter Farbstoff auf (dunkelrot bis rostrot und gelbrot). Eine Aussaat solcher rotgefärbter Kulturen auf Agar-Platten ergab nach wenigen Tagen zweierlei Kolonien: intensiv zinnoberrot gefärbte und ockergelbe. Verf. nimmt an, dass es sich um zwei Varietäten derselben Bakterienart handelt. Diese Annahme wird durch die Ueberführung der einen Farbenvarietät in die andere bestätigt, die Verf. weiter

beschreibt. Verf. vermutet, dass es sich hier um Mutation handelt. Der Farbstoff gehört in die Gruppe der carotinähnlichen Farbstoffe. Nach Beijerinck gehört der Bacillus zu der Gruppe der „Chromoparen". Verf. glaubt diesen Bacillus, wenigstens vorläufig, mit dem von Le Dantec im Jahre 1891 als „Bacille rouge de Terre-Neuve" beschriebenen, von Flügge als *Bacillus Danteci* in die Gruppe des Tetanusbacillus gestellten Organismus identifizieren zu können.

Losch (Hohenheim).

Schlechter, R., Neue und seltene *Orchideen.* (Orchis. X. 8. p. 183—190. Fig. 1916.)

Es werden als neu vom Verf. beschrieben: *Catasetum cruciatum* (Peru, verwandt mit *C. Baraquinianum* Lem.), *C. inornatum* (Kolumbien, verw. mit *C. cernuum* Rchb. f.), *C. platyglossum* (Kolumbien?, verw. mit *C. pileatum* Rchb. f.), *Stanhopea Purpusii* (Mexiko; in die schwierige Gruppe der *St. oculata* Ldl. gehörend), *Dipteranthus peruvianus* Schltr. (Peru; die erste Art der Gattung, die in Kultur genommen wurde), *Dichaea Tuerckheimii* Schltr. (Guatemala, ähnlich der *D. hystricina* Rchb. f.). Matouschek (Wien).

Wagner, J., Új *Centaurea*-fajvegyülékek. (Neue Flockenblumen-Bastarde]. (Mag. bot. lapok. XV. 6/12. p. 231—235. 1 Tafel. 1916. Magyar. u. deutsch.)

Es werden als neu beschrieben: *Centaurea Margittaiana* Wagn. (= *C. pseudospinulosa* Barb. × *C. rhenana* Borb.), bei Tokaj; *C. Jávorkae* (= *C. carniolica* Host. × *C. oxylepis* (Wimm. et Grab.) Bud. et Wagn.) bei Sajólád im Kom. Borsod in Ungarn in verschiedener Ausbildung. Der Bastard *C. rhenana* × *C. Scabiosa* aus Schlesien, Mähren und Böhmen erhält, da noch nicht benannt, den Namen *C. Grabowskyana* Wagn. Matouschek (Wien).

Röhmann, F., Die Chemie der Cerealien in Beziehung zur Physiologie und Pathologie (Samml. Chem. und Chem.-Techn. Vortr. XXII. p. 1—28. 1916.)

Die vorliegende Abhandlung bringt zusammenfassend dargestellte Beobachtungen über ein für Tier- und Pflanzenphysiologie gleichermassen interessantes Gebiet. Sie nahmen ihren Ausgang von dem Studium der Beriberi-(oder Kakke-)Krankheit, die in Ostasien weit verbreitet ist und auf vorwiegenden Genuss von geschältem, der Kleberbestandteile beraubtem Reis zurückzuführen ist; sie äussert sich in nervösen Symptomen. Ferner vom Studium der Pellagra, einer Erkrankung hauptsächlich von Haut und Haaren, die durch vorwiegenden Genuss von Mais hervorgerufen wird, wobei die Krankheitserscheinungen umso intensiver werden, je vollständiger das Korn seiner Kleberbestandteile beraubt ist. Auch der Skorbut, hauptsächlich eine Erkrankung des Knochenmarks und der Knochenhaut, gehört hierher; Mäuse, die mit reinem (kleiefreien) Gersten- oder Weizenmehl gefüttert werden, gehen nach kurzer Zeit unter den Erscheinungen des Skorbuts zugrunde.

Aus der Reiskleie, ferner auch aus Hefe, die bei Beriberi therapeutisch wirksam ist, konnten dann in minimalen Mengen Stoffe isoliert werden, die zum normalen Stoffwechsel unbedingt notwendig, allgemein Vitamine genannt wurden, speziell auch Ory-

zanin, aus Reiskleie isoliert. Sie sind alkohollöslich und Stickstoff-haltig. In ganz minimaler Dosis beseitigen sie vorübergehend die Symptome der Polyneuritis gallinarum, einer der Beriberi entsprechenden Hühnerkrankheit, die durch Ernährung mit kleiefreiem Reis hervorgerufen wird. Doch kann das alleinige Studium dieser alkohollöslichen Eiweisskörper keinen genügenden Aufschluss geben, wie folgendes zeigt:

In der Kleberschicht kommen Eiweisstoffe vor, die in 70%igem Alkohol löslich sind: Gliadine, sogenannte unvollständige Eiweisskörper, denen die Lysine- und teilweise auch andere Eiweissgruppen mehr oder weniger fehlen; und ferner in 70%igem Alkohol unlösliche: Glutenine. Die Gliadine sind nun für die Ernährung als alleinige Eiweissnahrung nicht ausreichend; es müssen Ergänzungsstoffe, vollständige Eiweisstoffe (Lysin, Tryptophan) hinzukommen. Das sind also die hypothetischen Vitamine.

Nach den geschilderten ernährungsphysiologischen Ergebnissen wären also im Endosperm nur unvollständige Eiweisskörper vorhanden. Bei der Keimung der Samen würde sich dann derselbe Vorgang abspielen, wie bei der Ernährung: Das Protoplasma des Keimlings, das ja aus vollständigen Eiweisskörpern besteht, würde dann die zu ihrer Bildung notwendigen, den unvollständigen Eiweisskörper des Endosperms fehlenden Atomgruppen aus der Kleberschicht entnehmen. Doch ist, wie Verf. zugibt, bisher noch nicht nachgewiesen, dass das Endosperm nur unvollständige Eiweisskörper enthält. Rippel (Augustenberg).

Arndt, Th., Ueber schädliche Stickstoffumsetzungen in Hochmoorböden als Folge der Wirkung starker Kalkgaben. 2. Tl. (Landw. Jahrb. IL. p. 191—215. 1916.)

Die vorliegenden Versuche bezwecken zunächst den Nachweis im Laboratorium, dass Unterdrückung der (anaeroben) Denitrifikation im Boden durch Durchlüftung Stickstoffverluste vermeidet. Es wurde Heidehumus, dem $CaCO_3$ und $NaNO_3$ zugesetzt waren, in verschieden weite Gefässe gefüllt; es zeigte sich, dass, je weiter die Ausbreitung, je intensiver also die Durchlüftung umso geringer der Stickstoffverlust war bis O. Doch würde praktisch eine Bodenlockerung wenig helfen, da der N-Verlust auch noch in einer Bodenschicht von 1 cm Dicke merkbar war. Aus dem Versuchsboden sollen von denitrifizierenden Bakterien isoliert worden sein: *Bakt. Stutzeri* und eine sehr schwach verflüssigende Form des *Bakt. fluorescens.*

Ferner versuchte Verf. festzustellen, ob sich die (aerobe) Nitrit-Bildung aus Nitrat, die durch Umsetzung mit Ammoniak oder Ammoniak-Derivaten unter Bildung freien N's oder durch Reduktion der Nitrite durch leicht oxydierbare Körper zu Stickstoff-Verlust führen könnte, durch Beigabe baktericider Stoffe zurückgehalten werden könnte. Die Versuchsanordnung war wie vorher bei stärkstem N-Verlust. Kupfer-, Zinksulfat und Karbolineum bleiben ohne Ergebnis. Toluol und Schwefelkohlenstoff erwiesen sich bei einer Beigabe von 0,2 gr zu 70 gr Heidehumus von 80 % Wassergehalt als wirksam: es war starker Rückgang der Stickstoffverluste zu beobachten. Die praktische Ausführbarkeit wird noch geprüft werden. Ref. möchte aber noch hervorheben, dass durchaus keine Belege dafür beigebracht werden, dass die geschilderten Ergebnisse auch wirklich auf die vom Verf. angenommenen biologischen Vorgängen zurückzuführen sind. Rippel (Augustenberg).

Cohen, N. H., Over het winnen van Olie uit Tabakzaad. (Meded. XIV. Proefstat. u. Vorstenl. Tabak. p. 57—65. 1915.)

Mit dem Grade der Reife des Tabaks nimmt die durchschnittliche Samenernte per Baum und der Oelgehalt der Samen zu. Die Oelmenge ist um so grösser, je stärker die Kapseln entwickelt sind. Die beste Zeit für die Ernte der Kronen ist, wenn das Spitzblatt vollständig abgenommen ist. Die Angabe von Lodewijks und Betting, dass der Tabaksame 40% Oel enthalte und dass auf ein Pikol (= 61.5 Kg) eine Produktion von 350 l entfalle, hält Verf. für zu hoch; 300 l genügen. Die Dichte des Oeles ist 0,9; es ist fein, schnelltrocknend, daher zur Erzeugung von Firnissen geeignet. Preis per liter 55 Cts. etwa. Der Pressrückstand ist ein wertvoller Stickstoffdünger K_2O 2%, P_2O_5 1,5% N 4,2%. Extrahiert man das Oel besser aus den Samen und verwendet man bei der ersten Trocknung, die eine künstliche ist, keine zu grosse Temperatur, so erhält man im ganzen (nach Abzüg der Auslagen für Ernte und Fabrikation) einen Reingewinn von 55 Gulden per Bahoe (= 7100 m^2, mit 16000 Pflanzen versehen). Matouschek (Wien).

Dental, J. B., Ueber die Akklimatisation der Pflanzen und ihre Anpassung an den Boden durch das Pfropfen. (Intern. agr.-techn. Rundschau. VII. 5. p. 413—414. 1916.)

Verf. erinnert daran, dass vor 20 Jahren der Anbau der *Acacia dealbata* nur auf dem kieselreichen Boden bei Cannes (Granit, Glimmerschiefer) möglich war, nicht auf dem kalkigen Boden der Riviera. Als man aber diese Art auf *Ac. floribunda* pfropfte, war es möglich, erstere Art auch in der Riviera zu ziehen. *A. floribunda* wurde dann auch als Unterlage für *Ac. podalyriaefolia, Baileyana, decurrens, pubescens* verwendet. Verf. versuchte es auch mit anderen Pflanzen und hatte Glück bei folgenden: *Macadamia ternata, Hackea eucalyptoides, H. pinifolia* auf *Grevillea robusta*; *Araucaria Bidvillii* auf *A. excelsa*; *Ficus Roxburghii* und *F. australis variegata* auf *F. rubiginosa*; *Raphiolepis Delacourii* auf *Cydonia vulgaris*; *Raphiolepis indica* auf *Eriobotrya japonica*; *Callitris australis* (kalkfeindlich) und *Juniperus pachyochlaea* und deren Varietäten auf *Cupressus pyramidalis*; *Tacsonia* auf *Passiflora coerulea* und auf *P. floribunda*; *Bougainvillea brasiliensis* auf *B. Sanderiana*. Das Pfropfen der Kakteen auf gewisse Arten der gleichen Gattung verhindert das Faulen des Wurzelhalses. *Iris* Arten können leicht aufeinandergepfropft werden, z. B. *Iris germanica* auf *I. pallida*. Die Bestrebungen, *Eucalyptus ficifolia* auf *E. Globulus, polyanthema* oder *cosmophylla* zu pfropfen misslangen stets.

Matouschek (Wien).

Geschwind. Die Lazina-Wirtschaft im dalmatinisch-herzegowinischen Karstlitorale. (Oesterr. Forst- und Jagdzeit. XLV. Nº. 1, p. 2—3. Nº. 2, p. 8—9. Wien, 1917.)

Wenn der Gras- und Kräuterwuchs infolge der sommerlichen Dürre vertrocknet ist (Juni), wird der Machienbestand oder der sommergrüne, höher stehende Ausschlagwald kahlgeschlagen und das abfallende Holz und Reisig 6—8 Wochen liegen gelassen, bis es ausgetrocknet ist. Die vom Baum und Strauch beschatteten Pflanzen und Moose vertrocknen naturgemäss auch. An windstillen Tagen wird nun auf dem Kahlschlage dann ein Lauffeuer angelegt;

alles verbrennt, selbst der den Karstboden bedeckende staubförmige Trockentorf (Staubhumus). Mit Absicht werden die Hölzer und das Reisig zwischen Steinblöcken ausgebreitet und eventuell nochmals angezündet, damit der Kalk in Kalkoxyd sich auf der Oberfläche verwandle, nachdem die Flechten abgebrannt sind. Dies gibt einen guten Dünger. Würde das Reisig auf der Grasnarbe liegen, so würde durch die Hitze das Wurzelsystem der Gräser stark leiden. Es wird nun einerseits die Grasnarbe also regeneriert und die degenerierten Holzgewächse wieder belebt, sodass das Vieh nach 3—5 Jahren wieder eingetrieben werden kann oder aber der Bezitzer baut solange Kulturgewächse an, als es die Holzausschläge erlauben: Winter- und Sommergetreide, *Chrysanthemum cinerariifolium* (ersteres einmal, letzteres 2—3 Jahre geerntet). Trockenmauern behufs Verhütung der Feuerausbreitung und Abhaltung des Weideviehs sind stets vorhanden. Nachteile dieser eigenartigen Waldwirtschaft sind: Verlust an Brennholz, der im holzarmen Karstgebiete doch schliesslich anderswo gedeckt werden muss, die Vernichtung des Wachholders, der sich aus vielen Gründen nicht mehr einstellt. An steilen Gehängen kann leicht die gewonnene oberste Bodenschichte vom Wasser abgespült oder vom Winde weggeweht werden. Das Vieh darf ja nicht vorzeitig eingelassen werden. — Man sieht, diese Waldwirtschaft (lazine = Holzschlag) ist bald segensreich, bald unheilvoll.

Matouschek (Wien).

Losch, F., Kräuterbuch. Unsere Heilpflanzen in Wort und Bild. 3. Aufl. (XVI, 226 pp. 8°. 86 T. 49 F. Esslingen, 1916.)

Der Umstand, dass das Buch ein Verlegerunternehmen ist, bringt es mit sich, dass die zweite und die vorliegende 3. Auflage, abgesehen vom kurzen Vorwort, nicht eigentliche Neuauflagen, sondern buchstabengetreue Neudrucke sind. Die Vorzüge des Buchs liegen in seinem Charakter als Referat über die ältere und neuere Verwendungsart der Heilpflanzen; auch die Abbildungen sind meist sehr gut. Der Verlag freilich hat es in der Art des Vertriebs und der Aufmachung zu einem „Kräuterbuch" im alten Sinne bestimmt. Die Stellung des Verf. wird im Vorwort zur 1. Auflage dargetan. Seine Arbeit darf als eine gründliche bezeichnet werden; ein glücklicher Griff ist die schematische Anordnung des Textes über die einzelnen Kräuter. Die graphische Darstellung des Blüten- und Sammelkalenders dürfte wohl auch für andere Verwendungsmöglichkeiten in Betracht gezogen werden. Losch (Hohenheim).

Györffy, S., Bibliographia botanica Tatraënsis. V. [Rückblick auf die die Flora der Hohen Tátra behandelnde botanische Literatur. V. Teil]. (Jahrb. ungar. Karpathenver. XLIV. p. 13—23. Iglo 1917.)

Jedes Jahr macht uns Verf. am angegebenen Orte mit jenen botanischen Abhandlungen bekannt, die auf die Hohe Tátra Bezug haben. Der Inhalt, soweit es nötig ist, wird sorgfältig angegeben. Die letzten Beiträge erschienen 1916. Für den Bibliographen ist da reiche Auslese, da viele versteckte magyarische Schriften mit herangezogen werden. Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 8 Januar 1918.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 137. Nr. 3. XXXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 3.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Mag. C. Christensen.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 3.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1918.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Meulen, R. G. v. d., Welwitschia mirabilis Hook. F. Morphologie van het zaad en de vegetatieve organen. (Diss. Groningen. M. de Waal. 140 pp. 1917.)

Nach einer eingehenden historischen Einführung, in welcher die Arbeiten Hookers, Pearson und Baums berücksichtigt worden sind, sowie einer Zusammenstellung der in der vorliegenden Litteratur enthaltenen Angaben über Organographie und Anatomie der Vegetationsorgane und der Blüten, gibt Verf. in ihrer Arbeit eine sehr ins Detail gehende Beschreibung der aus ihren Untersuchungen hervorgegangenen Ergebnisse. Zu ihren Studien verfügte Verf. über ein ausserordentlich reiches Material, welches der botanische Garten in Groningen seinerzeit aus Swakopmünd erhalten hatte. Die organographischen Angaben beziehen sich auf Samen, Keimpflanzen, und einjährige, dreijährige, siebenjährige und ältere Pflanzen, die anatomischen Beschreibungen stützen sich auf Untersuchungen desselben Materiales, u. zw. der Samen, Wurzel, Stengel, Blatt, sowie der zu grünen Blättern ausgewachsenen Kotyledonen.

Die mancherlei detaillierten Angaben lassen sich nicht zusammenfassen; Interessenten sollen die Arbeit im Original lesen.

M. J. Sirks (Wageningen).

Frost, H. B., A method of numbering plants in pedigree cultures. (American Naturalist. LI. p. 429—437. 1917.)

The author summarizes his discussion in these words:

This paper describes a system of pedigree numbering adapted to various types of genetical work with the higher plants.

Other similar systems secure greater brevity or clearness in certain cases, but are usually of less general applicability; the main differences relate to the designation of series and their initial individuals.

This system provides for polyembryony and somatic variation, and permits of the addition of various other refinements in cases where they may be needed. The basic scheme is perhaps as simple and convenient as is consistent with use for all purposes without change in essential features.

In this and similar systems, the numbers are cumulative; Shull's noncumulative system has both advantages and disadvantages in comparison.

To summarize the most essential features of the proposed method: 1. the series for a given plant (genus or species) are numbered consecutively; 2. the initial „individuals", as defined in the records, are denoted by small letters, affixed to the series numbers; 3. in each following generation the individuals are numbered (if sexual produced) or lettered (if asexually produced), an affixed letter indicating a particular part of an individual; 4. reproduction or propagation is always indicated by a dash; 5. capital letters are employed for miscellaneous special uses.

M. J. Sirks (Wageningen).

Hance, R. T., An attempt to modify the germ plasm of *Oenothera* through the germinating seed. (American Naturalist. LI. p. 567—572. 1917.)

Seeds and seedlings of *Oenothera biennis* L. (the Dutch *biennis* from a pedigreed line which has been inbred for at least eight generations), were chosen as object for some experiments about treatment of germ plasm with different solutions (acetic acid, butyric acid, chloralhydrate, chromic acid, ethyl alcohol, methylalcohol, amylic alcohol, butylic alcohol, propylic alcohol, zinc sulphate, strychnine, potassiumbromide and iodide, ferric alum.). The material was either thoroughly washed before being placed on moist filter paper in petri dishes, to complete germination, or it was placed on paper which had been moistened with the same solution as that in which the material had been soaked.

In general it may be said that the treatment of seeds and seedlings in the experiments has resulted, as in the experiments of others, in reducing the percentage of germination or in a general weakening of the plants rather than in specifically modifying the germinal constitution. The results from the experiments with chromic acid and possibly with chloral hydrate and ethyl alcohol suggest the desirability of further studies. In future work the concentration of the agent and the length of treatment should be studied in greater detail. M. J. Sirks (Wageningen).

Jennings, H. S., Modifying factors and multiple allelomorphs in relation to the results of selection. (American Naturalist. LI. p. 301—306. 1917.)

It appears to the writer that the work in Mendelism, and particularly the work on *Drosophila,* is supplying a complete foundation for evolution through the accumulation by selections of minute gradations. We have got far away from the old notion

that hereditary changes consist only in the dropping out of complete units, or that they are bound to occur in large steps. The „multiple allelomorphs" show that a single unit factor may exist in a great number of grades; the „multiplying modifying factors" show that a visible character may be modified in the finest gradations by alterations in diverse parts of the germinal material. The objections raised by the mutationists to gradual change through selection are breaking down as a result of the thoroughness the mutationists own studies.

The positive contribution of these matters to the selection problem is to enable us to see the important rôle played by Mendelism in the effectiveness of selection. Hereditary variations, such as give rise to the multiple allelomorphs and multiple modifying factors, occur in some organisms rather infrequently, as measured by the time scale of human happenings. If there were no interchange of factors among individuals and stocks, it would take a long time to obtain in one individual all the six diluters of the eosin color of the *Drosophila* eye; one arises in one individual, another in another. But by selective crossbreeding it is possible to bring together into one stock all the modifiers that have been produced in diverse stocks. Mendelism acts as a tremendous accelerator to the effectiveness of selection.

M. J. Sirks (Wageningen).

Love, N. A. and **A. C. Fraser,** The inheritance of the weak awn in certain *Avena* crosses. (American Naturalist. LI. p. 481—493. 1917.)

From the data presented in this paper, the following conclusions may be drawn as to the inheritance of awns in crosses between the weak-awned (Burt) and the awnless (Sixty-Day) types of oats. The awnless type is almost completely dominant in the first generation, only a few of the plants possessing awns and those in small percentages.

The second generation gives awnless, partially awned and fully awned plants in a ratio which approximates 1 : 2 : 1. The behavior of the fully-awned plants show that this type is the pure recessive, for it breeds true in all cases, from the second generation. All of the partially awned F_2 plants proved to be heterozygous, throwing in the third generation approximately three plants not fully awned to one fully awned plant.

The awnless plants of the second generation were found to comprise both homozygous plants of the parental type and heterozygous intermediates which later broke up in the same manner as the partially awned F_2 plants. It might be expected that some of the awnless F_2 plants would prove to be heterozygous, since awnless plants are found commonly in the first generation.

From these results it is apparent, that we cannot correctly speak of the awnless oat as the dominant type, nor should we restrict the use of the term intermediates to those plants which are partially awned.

It seems very probable that the difference between the weak-awned and the awnless varieties of oats, at least in the varieties studied, may be accounted for by the assumption of a difference in one pair of genetic factors. The data at hand seem to point to the presence of an inhibitor to awning in the awnless variety

Sixty Day. A preponderance of awnless yellows in F_2 and F_3 suggests a linkage of this inhibitory factor with the factor for yellow color in the Sixty-Day. Such a finding would be in agreement with the results of Nilsson-Ehle. M. J. Sirks (Wageningen).

Osborn, H. F., Biocharacters as separable units of organic structure. (American Naturalist. LI. p. 449—456. 1917.)

The writer proposes a new term „biocharacter" as a general designation of the character unit in the organism. Biocharacters are those characters, large and small, which through the evidence afforded by ontogeny, phylogeny or heredity are found to be separable from or indepent of each other as units in the processes of heredity, of evolution, and of individual development. The separability of biocharacters is observable under six classes of evidence.

First, biocharacters are separable through their many different modes of origin from the germ, either saltatory, gradational or continuous.

Second, biocharacters have different rates of motion, or velocity, in individual development (ontogeny), exhibiting acceleration or retardation.

Third, biocharacters have different rates of evolution in different phyla (phylogeny), again exhibiting acceleration or retardation (phyla).

Fourth, all the biocharacters of an organism cooperate through various modes of grouping in functional correlation, in compensation, in sex linkage.

Fifth, in the hard parts of the body while the biocharacters of form and proportion may originate through continuity, through saltation, or through minute gradations, all the known evolution of proportion biocharacters is continuous.

Sixth, in the hard parts the biocharacters of rectigradations have only been observed to originate and develop through continuity.

M. J. Sirks (Wageningen).

Stout, A. B., The origin of dwarf plants as shown in a sport of *Hibiscus oculiroseus.* (Bull. Torrey Bot. Club. XLII. p. 429—450. Pl. 26, 27. 1915.)

A dwarf form of *Hibiscus oculiroseus* has appeared in a pedigreed culture as a sporadic variation. It differs from the robust form in possessing a smaller stature, shorter internodes, smaller leaves, many crinkled leaves and in the development of lateral branches from the base of the main stem.

Plants intermediate between the dwarf and the robust forms appear. These possess one or more of the characters of the dwarf types in some degree of development.

All the dwarf plants thus far obtained are the progeny of a single plant. No dwarf plants appeared among the 103 plants grown as progeny of four sister plants of that plant.

The parent plant of this dwarf possessed already in slight degree the characteristics of crinkled leaves and shortened internodes.

The dwarf plants appeared in varying numbers along with robust and intermediate types. One series was composed of one dwarf, eleven robust and three intermediate plants; another series was composed of forty five dwarf plants.

There is a strong tendency for the dwarf form to breed true. In a total of eighty-one plants grown from seed of a dwarf there were seventy two dwarf plants, eight classed as intermediates, and one that was robust.

It is difficult to describe the dwarf type in terms of characters that have been lost or gained. The smaller and crinkled leaves and the shortened internodes are evidences of reduced or arrested growth. In the marked development of branches from the base there is increased growth or at least development of buds that usually remain dormant.

There is no series of characters of either *H. oculiroseus* or *H. Moscheutos* that can be considered as combining in hybridization to give the dwarf.

The simultaneous appearance of variations involving modifications of groups of characters and of intermediates of various kinds exhibit sporadic variations of various degrees of intensity quite in line with the general evidence of the sporadic nature and wide range of such variations. Jongmans.

Shedd, O. M., Variations in mineral composition of sap, leaves, and stems of the wild grape vine and sugar-maple tree. (Journ. Agric. Research. V. p. 529—542. 1915.)

There is considerable variation in the composition of the sap of the wild-grape vine when collected at the same time from two different points. This has been the case for two seasons.

Large differences in the composition of this sap were found when it was collected at the same point on the vine at different times during the same season. The minerals in the sap are higher at the end of the sap flow than at the beginning. This has also been proved for two seasons.

The widest variations in the composition of this sap were found when it was collected at the same point on a main branch of the vine at the beginning of the sap flow during four successive years. The periodic loss of sap greatly weakened this branch, and there was also a steady decline in the mineral components of the sap taken from it, particularly potassium and phosphorus.

There was found a considerable variation occurring daily in the composition of this sap. The mineral constituents were generally higher during the day and the sap had a more uniform composition during the night.

The young leaves and stems of this vine at the same stage of growth were also found to vary considerably in composition during different years and also in the same season.

The sap of the same sugar-maple tree was found to vary widely in composition when collected at the same point on the tree during two successive years just after the sap flow had commenced.

The mineral composition of the sap of the water-maple tree was found to be different from that of the sugar-maple.

The ratios of calcium oxid to magnesium oxid and potassium oxid to sodium oxid, together with other factors, demonstrate that the differences in composition cannot be altogether explained as being due to a dilution of the sap from the water in the soil.

It has been shown that the sap has a variable mineral composition which influences the structure of the growing parts and

undoubtedly explains the differences in composition of the same and different varieties of plants. Jongmans.

Ursprung, A., Dritter Beitrag zur Demonstration der Flüssigkeitskohäsion. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIV. p. 475—488. 1 T. 1916.)

Die früher beschriebenen Versuchsanordnungen des Verf. eigneten sich nicht gut zu Demonstrationszwecken. Eine neue Versuchsanordnung erschien daher wünschenswert, welche die Kohäsion fliessenden Wassers in den Gefässen der Angiospermen überzeugend zu demonstrieren erlaubt und wenn möglich auch als Vorlesungsexperiment benützt werden kann. Um das Steigrohr zu vermeiden und das Quecksilber in der Pflanze selbst über Barometerniveau heben zu können, sind Objekte mit langen Gefässen nötig. Um zu jeder Zeit geeignetes Material zu haben, hat Verf. mit toten und lebenden Pflanzen operiert und zwar mit toten und lebenden Lianen. In seinen ersten Versuchen verwendete Verf. tote entrindete Sprosse von *Calamus*. Zunächst entfernte Verf. nach seinem früher beschriebenen Verfahren die in den Rohrstücken enthaltene Luft, füllte sie mit Wasser und verstopfte die peripheren Gefässe am oberen Ende des Rohres mit einem Kitt, um einen seitlichen Austritt der Flüssigkeit aus dem entrindeten Rohr möglichst zu vermeiden. Nachdem auf diese Weise die Gefässe mit Wasser gefüllt sind, werden sie oben verschlossen durch Einpressen in einen Schraubstock und unten in Quecksilber getaucht. Zur Untersuchung des Inhaltes der Gefässe benützte Verf. die Röntgenstrahlen. Der Aufstieg des Quecksilbers kann mit Hilfe des Bariumplatincyanur-Schirmes verfolgt werden. Zu den Versuchen mit lebenden Lianen verwendete Verf. *Clematis Vitalba*. Zur Prüfung der v. Höhnelschen Versuche dienten dem Verf. Zweige von *Cornus mas*. Bei den Versuchen mit *Clematis* war das Quecksilber schon $1\frac{1}{2}$ Stunden nach dem Eintauchen 1,60 m hoch im Stämmchen nachweisbar. Bis zu einer Höhe von 1,4 Metern liess sich in mehreren Gefässen mit Hilfe des Schirmes keine Unterbrechung der Quecksilbersäule erkennen, womit allerdings noch keine absolute Sicherheit für deren Kontinuität gegeben ist. Daneben fanden sich auch mehrfach zerrissene Fäden. Die Steighöhe des Quecksilbers gibt Verf. für *Calamus* auf 1,15 m an, in den *Clematis*gefässen war Quecksilber sogar in 2 Meter Höhe nachweisbar. Dies beweist das Vorhandensein von mindestens 2 m langen Gefässen. Soweit der Schirm dies erkennen liess, schien in einigen Gefässen die Kontinuität ca 70 cm über Barometerniveau emporzureichen; weiterhinauf waren grosse Risse vorhanden und in 2 m Höhe fanden sich nur noch isolierte, kurze Fadenstücke. Zur richtigen Beurteilung der Steighöhe muss man die Widerstände in zusammenhängenden und unterbrochenen Säulen kennen. (Reibungswiderstand, Eigengewicht, Kapillardepression). Aus der Tatsache, dass in einem *Clematis*spross, der unten in Quecksilber taucht, der Atmosphärendruck kontinuierliche oder nur kurze Unterbrechungen aufweisende Quecksilbersäulen nicht über Barometerniveau heben konnte, folgt nach Verf., dass bei dem bedeutend höheren Ansteigen solcher Säulen in lebenden transpirierenden Sprossen noch andere Faktoren hinzukommen müssen. Nach Verf. kann es sich hierbei nur um den Zug des negativ gespannten Gefässinhaltes handeln. Verf. hatte die zu den Versuchen benützten *Clematis*sprosse vorher im Boden

eingegraben. Aus der beobachteten Steighöhe bei *Clematis* schliesst Verf. auf eine Zugspannung von ca 1 Atm. Dass keine grösseren Zugspannungen sich nachweisen liessen führt Verf. auf Blasenbildung zurück. Bei *Cornus mas* konnte Verf. Zugspannungen von ca 2 Atm. feststellen. Die Steiggeschwindigkeit war bei *Calamus* für ein weites Gefäss 25 cm in 10 Minuten. Bei *Clematis Vitalba* ergab ein bestimmter Fall eine Steiggeschwindigkeit von 3,5 mm pro Minute. Eine Stunde später sah Verf. ein isoliertes kurzes Fadenstück in 1 Minute 5,5 cm zurücklegen. Diese grosse Differenz rührt nicht von dem annähernd gleichen Gefässdurchmesser her. Verf. sucht in verschiedenen Bedingungen die Ursache (Blasenbildung, geringere Reibung, gesteigerter Wasserentzug, Sinken der Geschwindigkeit bei Zunahme der Steighöhe). Hört das Steigen trotz fehlender Querwand und fortdauernder Transpiration für immer auf, so erklärt sich dies Verf. durch Blasenbildung. Als Ursache der Blasenbildung kommt die Kohäsion nicht in Betracht. Mit der Quecksilberinjektion ist oft der Verlauf der Gefässe durch die Röntgenaufnahme leicht festzustellen. Verf. beschreibt dann noch einen Versuch um zu demonstrieren, dass in Zellen und Tonometern die Zugspannung längere Zeit erhalten bleibt. (Krümmung von wassergefüllten Annuli's in Exsikkatoren über H_2SO_4).

Losch (Hohenheim).

Ursprung, A. und **G. Blum.** Zur Kenntnis der Saugkraft. (Ber. deutsch. Bot. Ges. XXXIV. p. 539—554. 1916.)

Die Verff. hatten sich die Aufgabe gestellt bei einer 20 m hohen Buche (*Fagus silvatica*) einige Gewebe eines Blattes, sowie die gleichen Gewebe verschieden hoch inserierter Blätter miteinander und mit den absorbierenden Wurzelteilen zu vergleichen. Um dies tun zu können, musste auch die Saugkraft ein und desselben Gewebes an verschiedenen Stellen desselben Blattes und ebenso die Saugkraft benachbarter Blätter bestimmt werden. An demselben Blatt massen die Verff. Spitze und Basis, weil hier die grössten Unterschiede zu vermuten waren. Die Schnitte wurden womöglich gleichzeitig gemacht bezw. die betr. Blattstückchen gleichzeitig (d.h. im Verlauf von wenigen Minuten) in Paraffinöl eingelegt. Zur Verwendung kam stets Methode II (vgl. vorhergehende Arbeit). Die Hauptergebnisse sind kurz folgende:

Blattspreite in 1 m Höhe	Untere Epidermis	Obere Epidermis	Schliess-zellen	Schwamm-parenchym	Palisaden
Durchschnitts-werte in Atm.	5,9	7,5	8	11	15,6
Schwankungen in Atm	5,3—7	6,4—8	7,6—9	8,7—11,7	11,1—16,4

Aus vorstehender Zusammenstellung der Verf. geht hervor, dass die Palisaden, nicht nur momentan sondern stets, die höchste Saugkraft unter den untersuchten Blattgeweben besitzen; dann folgen der Reihe nach Schwammparenchym, Schliesszellen, obere Epidermis, untere Epidermis. Wie sich die Differenz bei verschiedenen Oeffnungsstadien der Spalte bei den Schliesszellen gestaltet, bleibt noch zu untersuchen. Wenn die Epidermis als Wasserreservoir für die grünen Assimilationszellen dienen soll, so muss sie eine geringere Saugkraft besitzen. Das ist wirklich der Fall. In Zukunft wird sich die Untersuchung auch den Gefässbündelscheiden und

feineren Saugkraftdifferenzen zuwenden müssen, um den Weg genauer präzisieren zu können, den das Wasser im Blatt einschlägt, schreiben Verff. Die folgende Tabelle bringt eine Uebersicht über die Saugkraft der Wurzel und verschieden hoch inserierter Blätter. Die Länge der Leitbahnen bis zu den betreffenden Zellen ist in Metern angegeben; für die Saugkraft sind Durchschnittswerte gesetzt.

Länge der Leitbahnen bis zur Wurzelspitze	Wurzelspitze	Untere Epidermis	Obere Epidermis	Schliesszellen	Schwammparenchym	Palisaden
0,0 m	5,3 Atm.					
2,7 m		5,9 Atm.	7,5 Atm.	8,1 Atm.	11,1 Atm.	15 Atm.
8,7 m		8,4 „	9,3 „	9,9 „	12,4 „	15,6 „
11,1 m		9,3 „	9,9 „	9,9 „	14,3 „	17,1 „
13,0 m		9,9 „	10,5 „	10,5 „	14,3 „	17,1 „

Die Saugkraft der untersuchten Gewebe wächst also von unten nach oben. Wenn die Saugkraft in vorstehender Tabelle nicht gleichmässig mit der Höhe zunimmt, so kann das nach Verff. mit Unvollkommenheiten der Methode zusammenhängen. Bezüglich der Aussenfaktoren stellen Verff. fest, dass die geringste Saugkraft nach starkem Regen bei Nacht, das Maximum nach lang andauerndem schönem Wetter gefunden wurde. Verff. haben die Absicht ihre Messungen noch auszudehnen, auch Messungen des Filtrationswiderstandes ganzer Pflanzen auszuführen. Losch (Hohenheim).

Ursprung, A. und **G. Blum.** Zur Methode der Saugkraftmessung. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIV. p. 525—539. 1916.)

Verff. besprechen zunächst die bisherigen Bemühungen die Saugkraft zu messen und beschreiben dann zwei verschiedene Methoden zur Messung der Saugkraft. Nach Verff. ist die Saugkraft einer lebenden Zelle die Resultante aller auf den Ein- und Ausstrom des Wassers hinarbeitenden Kräfte. Die erste Methode besteht in der Ermittlung der Resultante durch Messung der Komponenten. Verff. stellen folgende Gleichung auf: Saugkraft der Zelle = Saugkraft des Inhaltes = Wanddruck. Die Saugkraft des Inhaltes ergibt sich aus dem osmotischen Wert bei unverändertem Zellvolumen und den Tabellen von Morse bezw. Lord Berkeley und Hartley. Verff. messen den osmotischen Wert bei Grenzplasmolyse mit Rohrzucker sowie das Zellvolumen im normalen Zustande und bei Grenzplasmolyse. Der Wanddruck bei normalem Volumen berechnet sich aus dem Wanddruck bei Wassersättigung (= osmot. Druck bei Wassersättigung, da Gleichgewicht herrscht) und bei Grenzplasmolyse (= Null). Verff. gehen dann auf die Ermittlung der einzelnen Grössen näher ein und geben ein Zahlenbeispiel für diese Methode (Topfpflanze von *Hedera*).

Die zweite Methode beruht auf folgender Ueberlegung: „Bringen wir eine Zelle mit der Saugkraft s in eine Rohrzuckerlösung mit der Saugkraft >s, so nimmt das Volumen der Zelle ab, in einer Zuckerlösung mit der Saugkraft <s nimmt das Volumen zu, in einer Lösung mit der Saugkraft s bleibt das Volumen dasselbe." Es ist also nur jene Zuckerkonzentration zu ermitteln, in welcher die Zelle ihr Volumen nicht ändert. An einem praktischen Beispiel (ebenfalls

Topfpflanze von *Hedera*) erläutern Verf. auch diese zweite Methode, welche gegenüber der ersten mehrere Vorteile besitzt. Zum Schluss geben Verff. noch einige Anhaltspunkte zur Vermeidung von Fehlerquellen. Losch (Hohenheim).

Stewart, G. R., Availability of the nitrogen in Pacific coast kelps. (Journ. Agric. Research. IV. p. 21—38. 1915.)

In preparing dried and ground kelp as a fertilizer the availability or readiness with which the nitrogen in it is changed to ammonia and nitrates in fresh field soil was found to vary with different species and with the manner of preparation.

The nitrogen of *Nereocystis luetkeana* is relatively very available, while that of *Pelagophycus porra* is less readily changed. These two varieties are of minor commercial importance.

Macrocystis pyrifera, the commercial variety, is very slowly changed in the soil.

The availability of the nitrogen of *M. pyrifera* is greatest when the kelp is added in a fresh or only partially dried condition.

The availability of its nitrogen decreases materially when *Macrocystis* is fully dried.

Removing a large portion of the salts from either fresh or dry *Macrocystis* by leaching does not cause it to decompose more readily.

Macrocystis must be dried till crisp in order to grind readily. This drying should not be continued longer than necessary, and the kelp should not be scorched or overheated.

The addition of moderate quantities of *Nereocystis* to a sample of fresh soil in the laboratory did not cause any great interference with either ammonification or nitrification of readily available organic matter, such as dried blood.

Similar experiments with *Macrocystis* showed at first a decrease in the rate of transformation, especially in nitrification. This decrease did not continue and as time passed the ammonification and nitrification became practically normal.

When using kelp in field practice, it is probable there would be no interference with either ammonification or nitrification from either the kelp or the salts present in it. Jongmans.

Herwerden, M. A. van, Over den aard en de beteekenis der volutine in gistcellen. [Ueber die Natur und die Bedeutung des Volutins in Hefezellen]. (Versl. gew. Verg. Kon. Akad. Wet. Amsterdam. Afd. Wis.- en Nat. XXV. p. 1445—1463. 1917.)

Als Zusammenfassung der von der Verf. erhaltenen Ergebnisse bezüglich des vielumstrittenen Volutin-problems darf folgendes gelten:

Die Bildung der Volutinkörner in Pilzen und Hefezellen ist von der Anwesenheit anorganischer oder organischer Phosphorverbindungen im Nährboden abhängig. Auf phosphatfreiem Nährboden kann *Ustilago maydis, Torula monosa, Saccharomyces cerevisiae* und Lactosehefe gezüchtet werden, ohne Volutinbildung in den Zellen. Beim Ueberimpfen auf phosphathaltigen Boden wird Volutin sofort neugebildet.

Verdünntes Alkali entzieht den Kulturen der *Torula monosa* oder der *Saccharomyces cerevisiae* mit dem Volutin auch eine

Nucleïnsäureverbinding, welche sich aus einer ungefähr übereinstimmenden Menge eines volutinfreien Kulturs nicht erhalten lässt. Die Hypothese, welche schon auf indirektem Wege gestützt, niemals aber bewiesen worden war: Volutin ist eine Verbindung der Nucleïnsäure, hat in dieser Weise völlige Bestätigung gefunden. Nucleïnsäure, welche in der gewöhnlichen Arbeitsweise aus Hefe entnommen wird, ist gewiss hauptsächlich von dem Volutin herzuleiten.

Die Nucleïnsäureverbindung, welche aus volutinhaltigen Zellen gelöst wird, lässt sich mit Hilfe einer Nuclease zerlegen, wobei die Entstehung der Phosphorsäure gezeigt werden kann. Die Nuclease wird in den *Torula*zellen gebildet, wie auch in Volutinfreien *Torula*kulturen Nuclease aufgefunden werden kann. Von anderen Enzymwirkungen, welche fortarbeiten, sind besonders Katalase und Zymasewirkung zu nennen. In Gegensatz zu der vor kurzem ausgesprochenen Meinung Henneberg's welche die Zymasewirkung der Hefe an der Volutinanwesenheit gebunden glaubt, und das Volutin vielleicht als das Enzym betrachten will, kann gezeigt werden, dass volutinfreie Kulturen eine sehr deutliche Gärung hervorrufen. Mit Rücksicht auf den weniger schnellen Wachstum in phosphatfreien Medien, steht diese Gärung nicht auffallend beim Gärungsvermögen der volutinhaltigen *Torula*· und *Saccharomyces*kulturen zurück. Ein volutinfreier Kultur von *Torula monosa* ruft noch nach ein neunmonatiger Aufenthalt in phosphatfreier Umgebung eine Gärung hervor.

Volutin ist eine Nucleïnsäureverbindung, welcher vielleicht keine andere Bedeutung als diejenige eines Reservestoffs zugeschrieben werden darf. Die Anwesenheit dieses Reservestoffs, sei sie auch nicht notwendig für Leben and Fortpflanzung, ist zweifelsohne wichtig für das individuelle Zellbestehen. Die Möglichkeit, dass das Volutin, obzwar nicht unbedingt notwendig, doch den Gärungsprozess begünstigt, lässt sich nicht verneinen. Vielleicht findet diese Begünstigung ihren Grund in der fortwährenden Befreiung geringer Phosphatmengen, unter Einwirkung der Nuclease auf die Nucleïnsäure. Das Verhalten des Volutins zum Prozess der Zellteilung soll noch Gegenstand einer weiteren Untersuchung sein.

Auf phosphatfreiem Boden ist bei *Torula monosa* einmal eine pigmentierte Variation entstanden mit feinen braunen Pigmentkörnern im Zellplasma. Das Pigment verschwand nach Ueberimpfen auf phosphathaltigen Boden, aber zeigte sich in phosphatfreien Medien immer wieder aufs neue. Auch diese pigmentshaltigen Zellen hatte das glukosespaltenden Enzym nicht verloren.

M. J. Sirks (Wageningen).

Fromme, F. D. and **H. E. Thomas.** Black rootrot of the apple. (Journ. agric. Research. Washington. X. p. 163—174. 1917.)

Black rootrot of the apple is an infectious disease of very considerable economic importance which has become a serious menace in the chief orchard sections of Virginia. Foliage symptoms of the disease are not markedly different from those produced by injuries due to other agencies, but the black encrustations on the surface of affected roots and the accompanying dark zonations in the bark and wood are reliable diagnostic features.

Field observations show that rootrot is infectious. The progress of the disease indicates an attack of a comparatively slow

working parasite. Two or more years of infection are probably required to produce the death of the tree.

Apple trees planted on newly cleared land are more liable to attack than those on land cleared and cultivated for some time before planting.

Three species of *Xylaria* have been obtained in pure culture from affected apple roots. *X. hypoxylon* obtained from orchards at nine places proved to be an active wound parasite on living apple roots in moist chambers and in the field. Typical black rootrot symptoms were produced and recovery in pure culture was obtained. *Xylaria* sp. (undetermined) from one source also proved pathogenic. *X. polymorpha* from two orchards at one place proved only slightly, if at all, pathogenic. *X. hypoxylon* is probably the chief cause of black rootrot of the apple in Virginia.

Exclusion practices are suggested as control measures of probable value. M. J. Sirks (Wageningen).

Long, W. H., A Honeycomb heart-rot of oaks caused by *Stereum subpileatum*. (Journ. Agric. Research. V. p. 421—428. Pl. 41. 1915.)

In addition to the rots produced by *Polyporus pilotae, P. berkeleiji, P. frondosus* and *P. dryophilus,* in the National forests of Arkansas and in other sections of the United States, another type of rot was found in oaks. This undescribed rot is of the pocketed type and is a typical delignifier of the heartwood. In the final stages of this rot the diseased wood resembles a piece of honeycomb. It is caused by *Stereum subpileatum.*

The writer gives a description of the disease with both macroscopic and microscopic characters and compares this rot with such caused by other fungi. The fungus, so far as the writer knows, enters the wood of the hosts only through wounds which expose the heartwood. At the end of the life history the writer gives a description of the sporophore of *Stereum subpileatum* with notes on its distribution in the United States.

The only practicable method of control is to prevent, as far as possible, the infection of the trees. This can be done by eliminating, as far as possible, all forest fires, since they produce wounds on the butts of the trees through which the fungus enters and by preventing the formation of the fruiting bodies of the fungus which produce the spores.

The rot produced by *S. subpileatum* can continue to grow in a tree after it is felled and that every cull butt, log, or tree left on the ground in a lumbering operation will later bear an enormous number of sporophores. Jongmans.

Melhus, I. E., Hibernation of *Phytophthora infestans* in the Irish potato. (Journ. Agric. Research. V. p. 71—102. Pl. 4—8. 3 Fig. 1915.)

It is clear from the author's experiments that the mycelium of *Phytophthora infestans* spreads in the tissues of the potato tuber and finally reaches the sprouts. The growth of the fungus is retarded when diseased tubers are held in dry soil or at temperatures below 5° C. Infected tubers rot rapidly when placed in warm wet soil. This explains the wide variation in stand obtained

by earlier writers. A temperature of 23° to 27° C. and a well-watered soil were found to be the most favorable for the mycelium to spread in the tuber and grow out into the sprouts, both when partially and when wholly covered with soil. Under these conditions the sprouts may become infected from 4 to 20 days after planting, regardless of their size and age. The time required is doubtless influenced by the proximity of the mycelium to the buds and the external conditions.

The mycelium of *P. infestans* may remain alive in seed tubers planted in the soil for a least 45 days, and it is very possible that under conditions less favorable for the soft rots which follow *P. infestans* in the tuber the fungus may live much longer. None of the author's results or observations tend to show that the potato fungus is latent in the stems and leaves of plants growing from diseased tubers, as stated by Massee.

Laboratory tests showed that the fungus infects not only the sprouts but also the shoots that break through the soil. The mycelium grows from the tuber into the stem, where it travels up to the surface of the soil and sporulates, as held by De Bary and Jensen. This usually takes place in the small dwarfed shoots in a hill.

Potato tubers infected with *P. infestans* used for seed purposes and planted under field conditions may cause the development of an epidemic. The mycelium grows from the parent tuber up into the stem exactly as shown in the laboratory experiments. It later sporulates and foliage infection results. Ten such cases were found and followed in northern Maine during the growing seasons of 1913 an 1914. All except two of these became centers for foliage infection, and severe epidemics of *P. infestans* followed.

Conidia of *P. infestans* may be borne on the cut surfaces and sprouts of tubers when planted under field conditions. As the cut surface corks over or the tuber decays, the fructification of the fungus decreases. Spores taken from tubers two or three weeks after they were first planted showed only limited germinating capacity. No evidence was obtained tending to show that the conidia borne in the soil are instrumental in starting foliage infection.

The mycelium of *P. infestans* spreads most rapidly in the cortical tissues of the stem, where it travels up more rapidly than down.

Epidemics of late-blight may start from a single shoot or hill naturally or artificially infected with *P. infestans*. The infection spreads radially from the initial point of infection during the early stages of the development of an epidemic. These spots of infection in the fields probably come into existence through the planting of seed potatoes infected with *P. infestans*. Jongmans.

Valleau, W. D., Varietal resistance of plums to brown-rot. (Journ. Agric. Research. V. p. 365—396. Pl. 37—39. 1915.)

The brown-rot fungus in Minnesota seems to be identical with that found in other parts of the United States and with *Sclerotinia cinerea* of Europe. Chlamydospore tufts vary in color from gray to bright ocher. For the production of the ascus stage the sclerotium apparently must be buried in the ground for two winters. Mummies which have hung on the trees for one year are still capable of producing apothecia.

Infection may take place through the uninjured skin at any

time during the development of the plum fruit. The hyphae enter through the stomata and lenticels. Varieties show great differences in resistance to infection, owing to the production of parenchymatous plugs which fill the stomatal cavity and to lenticels made up of layers of corky cells through which the hyphae are unable to penetrate. Corky cells lining the stomatal cavity merely delay infection.

Varieties show variations in resistance to rot after the hyphae have gained entrance. Resistance is apparently correlated with (a) a thick skin; (b) the production of parenchymatous plugs which fill the stomatal cavity; (c) the production of corky walls in the lining cells of the stomatal cavity; and (d) firmness of fruit after ripening. There seems to be no relationship between oxidase content of the fruit and resistance or between tannin content and resistance.

Brown-rot is essentially a ripe-rot, affecting the plums most noticeably as soon as they begin to soften slightly as a result of ripening Varieties which are resistant remain firm on ripening. Softening during ripening is due to the solution of the middle lamella.

The hyphae of *S. cinerea* in the tissue of plum and apple fruit are entirely intercellular. The middle lamella is dissolved slightly in advance of the penetration of the hyphae. The absence of the middle lamella in fruits which have softened owing to ripening explains the greatly increased spread of the disease at ripening time. Attempts to demonstrate the presence of the middle-lamella-dissolving enzym, pectinase, in rotting fruits or to extract it from a culture of the brown-rot fungus on apple cider proved futile.

The rot caused by *S. cinerea* is a firm-rot due to the mechanical support of the hyphae which completely fill the intercellular spaces left by the collapse of the host cell walls. *Penicillium expansum* produces a soft-rot, because of the fact that few hyphae are produced and, therefore, little mechanical support is given to the rotted tissue, which as a consequence collapses as the rot proceeds. The hyphae of *P. expensum* are intercellular and produce a substance which dissolves the middle lamella even in the absence of the fungus hyphae. Jongmans.

Weir, J. R., *Wallrothiella arceuthobi.* (Journ. Agric. Research. IV. p. 369—378. Pl. 55, 56. 1915.)

Wallrothiella arceuthobi, a fungous parasite on the false mistletoes of conifers, is reported for the first time in the West. This fungus was considered a very rare species until it was found to be of common occurrence in parts of Montana and Idaho.

Several new facts pertaining to the morphology and general behavior of the fungus are established.

Its host range has been greatly extended.

The significant fact that the fungus is found in the West on those forms of species of the same genus which are most similar to the eastern blackspruce mistletoe, its host in the East, is thought to have some bearing on the taxonomic position of this particular group of mistletoes.

Its parasitism on the false mistletoe is found to be of great significance in the control of these parasites, which are so destructive to many western conifers. Jongmans.

Adamović, L., Vegeta ionsbilder aus Mazedonien. (Vegetationsbilder von Dr. G. Karsten und Dr. H. Schenck. 12. Reihe. Heft 7. T. 37—42). (4°. Jena, G. Fischer. 1916.)

Die Vegetation Mazedoniens gehört fast durchweg zum Mediterrangebiet. Nur wenige Enklaven machen eine Ausnahme und besitzen eine mitteleuropäische Vegetation. Die Pflanzenwelt der Niederungen lässt eine immergrüne und eine Mischlaubstufe unterscheiden. Die immergrüne Stufe mit ihren typischen Macchien umfasst die ganze Chalzidische Halbinsel und die Küstengegend zwischen Kavala und Dedeagatsch (immergrüne Buschwerke von *Myrtus, Arbutus, Juniperus phoenicea, J. macrocarpa, Pistacia Lentiscus, Viburnum Tinus, Erica, Ceratonia* u.s.w.). Die Aleppokiefer (*Pinus halepensis*) ist in Mazedonien ein verhältnismässig sehr seltener Baum. Stellenweise begegnet man in Aleppoföhrenwäldern auch vereinzelten Pinien (*Pinus Pinea*). Dass diese Pinien ehemals gepflanzt waren ist nach Verf. kaum zu bezweifeln. In Ostmazedonien begegnet man zwischen den Strandföhren vereinzelten sommergrünen Eichen (*Quercus Aegilops, Q. lanuginosa* und *Q. conferta*) und Mannaeschen. Verf. gibt eine Uebersicht über die Formation der Aleppoföhre mit allen einzelnen Vertretern. — Das ganze übrige hügelige Gebiet Mazedoniens wird von der Mischlaubstufe eingenommen. Charakteristisch ist hier das Auftreten von *Pseudomacchien, Phrygana, Tomillares,* sowie die Kultur des Oelbaumes, des Feigenbaumes und des Weinstockes. Das häufigste Pseudomacchienelement ist *Juniperus Oxycedrus.* Ein anderes Glied dieser Formation ist *Juniperus excelsa,* ferner der Buchsbaum (*Buxus sempervirens*). Sehr häufig bildet auch *Quercus calliprinos* grosse Bestände, besonders in der Mischlaubstufe. Auch die Steinlinde (*Phillyrea media*) gehört zu den Leitpflanzen dieser Formation. Geringeren Anteil am Aufbau der Pseudomacchien nehmen *Ilex Aquifolium, Quercus Ilex, Q. macedonica, Pyracantha coccinea, Marsdenia erecta* u. v. a. Als Vertreter der xerophilen mediterranen Vegetationsformation der *Phrygana* bildet Verf. auf Taf. 37—40 folgende Arten ab: *Astragalus thracicus, Carlina graeca, Acanthus longifolius, Echinops microcephalus, Cardopatium corymbosum, Capparis sicula, Plantago Lagopus, Eryngium creticum, Asteriscus aquaticus, Centaurea diffusa.* Die *Phrygana* ist in Mazedonien sehr ausgebreitet und stellenweise die einzig vorherrschende Formation. Eine Schutthalden-Formation zeigt die Abbildung auf Taf. 41 mit den Arten: *Onopordon illyricum, Echinops albidus, Carlina graeca, Pallenis spinosa, Asteriscus aquaticus, Verbascum lyrophyllum, Carduus leiophyllus.* Die letzte Tafel 42 gibt eine Anschauung von der sog. *Tomillares*-Formation. Unter „Tomillares" verstehen wir mit Willkomm eine Labiatenformation, bei der halbstrauchige Labiaten weniger durch Arten- als Individuenzahl eine hervorragende Rolle spielen, hauptsächlich *Salvia-, Thymus-, Satureja-, Artemisia-* und *Cistus*-Arten. Auf Taf. 42 sind davon *Verbascum Dimoniei* und *Satureja cuneifolia,* mit *Labiaten*-Büschen im Hintergrunde, zu sehen.

Auch dieses Heft reiht sich mit seinen sehr schönen Abbildungen den übrigen der Sammlung würdig an, welche ein pflanzengeographisches Anschauungsmaterial von hervorragendem Werte darstellt. Losch (Hohenheim).

Heim, A., Charakterpflanzen der Halbinsel Niederkalifornien. Vegetationsbilder hrsg. von G. Karsten und

H. Schenck. 13. Reihe. Heft 3/4. T. 13—24. (4°. Jena, G. Fischer. 1916.)

Die langgestreckte Halbinsel Niedercalifornien, das mexikanische Territorium Baja California, zeigt Verf. in seinen wichtigsten Charakterpflanzen. Nach seiner geologischen Beschaffenheit lässt er sich in ein Tafelland und zwei auf der pazifischen Seite liegende Tiefebenen gliedern; dazu kommen noch 3 ältere kristalline Gebirgsteile. Die verschiedenartigen Böden scheinen im allgemeinen für die Vegetation weniger massgebend zu sein als die klimatischen Faktoren. Verf. unterscheidet drei klimatische Abschnitte: 1.) der nördlichste Teil, mit spärlichem Winterregen; vom Verf. nicht weiter berücksichtigt, weil für Niederkalifornien nicht charakteristisch; 2.) der mittlere Teil, ausgezeichnet durch sehr spärliche und unregelmässige Niederschläge, die im Winter oder im Sommerhalbjahr stattfinden; 3.) die gebirgige Südspitze mit mehr oder weniger regelmässigen Spätsommerregen. Alle Lebewesen lassen in Niederkalifornien Anpassungen an die langen Trockenperioden erkennen. Die überall wiederkehrende und für Niederkalifornien bezeichnende Vegetation kann als Succulenten- oder Kaktussteppe bezeichnet werden. Besonders bezeichnend sind die *Cactaceen* in ihren mannigfaltigen und riesenhaften Formen. Die eigentliche Charaktergestalt ist die Gattung *Pachycereus*, mit ihren zwei Hauptformen, *P. Pringlei* und *P. calous* (Taf. 13) einerseits und *P. pecten-arboriginum* andererseits (Taf. 14). Sehr verbreitet ist auch die Gattung *Lemaireocereus,* mit ihren zwei Hauptvertretern *L. Thurberi* (Taf. 15) und *L. gummosus* (Taf. 17 A). Tafel 16 zeigt die am Boden kriechenden Formen von *L. eruca.* Von der Gattung *Lophocereus* zeigt Tafel 18 einige Vertreter. Sehr verbreitet sind auch die *Opuntien,* besonders die Zylinderopuntie *Cholla* (Taf. 17 B). Weniger häufig sind die verschiedenen Arten von *„Cholla clavellina"* (Taf. 18). Von *Monocotyledonen* bildet *Yucca valida* Brand. förmliche Wäldchen (Taf. 22 A). In den Oasen trifft man Palmen angepflanzt besonders die Dattelpalme und die Fächerpalme (*Washingtonia* Taf. 20). Von *Dicotyledonen* fallen namentlich folgende Bäume und Sträucher auf: *Fouquieria splendens* Engelm. mit seinen weitgespreizten Astbüscheln. Von dem Strauch *Fouquieria peninsularis* Nash. sind auf Taf. 17 A u. 22 B Exemplare abgebildet. Eine der allermerkwürdigsten Charakterpflanzen ist der „Cirio", *Idria columnaris* Kellogg (Taf. 24 u. Textbild) zur Familie der *Tamaricaceen* gehörig. Von den *Mimosaceen* ist am wichtigsten der gelbblühende Mesquite, *Prosopis glandulosa* Torr., als eine der Hauptfutterpflanzen für Rindvieh und Maultiere (Taf. 21 B). Von dem knorrig-wulstigen Baum *Pachycormus discolor* Benth. zeigt Taf. 23 A u. 24 A Abbildungen. Ausser diesen Landformen ist noch der tropische Vertreter der salzigen Uferregion zu erwähnen, die Mangrove, *Rhizophora mangle* L. (Taf. 19). Im nebligen kühlen pazifischen Küstengebiet ist die graue bis gelbliche Bartflechte (*Roccella* sp., Taf. 22 B) häufig.

Die Ausführung der Tafelbilder ist auch in diesem Doppelheft vorzüglich. Verf. hat es verstanden mit der vorliegenden Bilderauslese und dem begleitenden Text ein anschauliches Bild der charakteristischen Vegetationsformen Niederkaliforniens zu entwerfen. Losch (Hohenheim).

Junge, P., Die Formen der *Anemone*-Arten des Schleswig-

holsteinischen Florengebiets. (Allg. Bot. Zschr. XXI. p. 107—113. 1915.)

Der Verf. zählt die Formen von 5 *Anemone*-Arten des Schleswig-holsteinischen Florengebiets auf und zwar von *Anemone pratensis* L., *A. Pulsatilla* L., *A. nemorosa* L., *A. ranunculoides* L. und von *A. hepatica* L. Neben schon bekannten Formen führt Verf. einige neue auf. Bei *A. pratensis* L. trennt er die var. *cylindriflora* Pritzel in 3 weitere Formen 1.) f. *latisepala* nov. f., 2.) f. *stenosepala* nov. f. und 3.) f. *interposita* nov. f. nach der Breite der Blütenhüllblätter. Je nachdem die Spitze der Hüllblätter stumpf gerundet oder spitz ist, unterscheidet Verf. eine f. *rotundata* nov. f. und f. *acuta* nov. f. Nach der Grösse der Blütenhüllblätter trennt er weiter ab eine f. *subsepala* nov. f. (= f. *apetala* J. Schmidt). Als neue Formen von *A. pratensis* L. führt er ferner an: f. *pleniflora* nov. f. (Vermehrung der Blütenhüllblätter), f. *incompleta* nov. f. (Blüte fehlt), f. *biflora* nov. f. (zwei Blüten), f. *aestivalis* nov. f. (Blüten im Sommer). Bei *A. Pulsatella* L. gliedert Verf. ebenfalls nach der Hüllblattform in 1.) f. *latisepala* nov. f., 2.) f. *angustisepala* Bogenh. und 3.) *interposita* nov. f. Auch hier führt er eine f. *biflora* nov. f. (zweiblütig) auf. Die f. *coerulea* nov. f. hat innen rein hellblaue Hüllblätter. Bei *A. nemorosa* L. unterscheidet Verf. wieder eine f. *latisepala* nov. f. und f. *stenosepala* nov. f. Ferner führt er neu auf die monströsen Abweichungen: f. *asepala* nov. f. (Hüllblätter fehlen oder nur winzige Reste vorhanden), f. *paradoxa* nov. f. (eine Art Trennung in Kelch und Blumenkrone). Von *A. hepatica* L. erwähnt Verf. als neue Form die f. *micrantha* nov. f. (geringe Blumenblättergrösse und verminderte Staubblätterzahl). Losch (Hohenheim).

Schmeil, O. und **J. Fitschen.** Flora von Deutschland. (Leipzig, Quelle und Meyer. 17. Aufl. kl. 8°. IV, 439 pp. 1000 A. 1916.)

Die vorliegende Ausgabe ist ein fast unveränderter Abdruck der 16. Auflage. Inzwischen ist schon eine 18. Auflage erschienen, welche aber von der 17. Auflage nicht abweicht. Die Vorzüge dieser bequemen Taschenflora sind jedem Botaniker hinlänglich bekannt. Hier sei nur erwähnt, dass neben den Tabellen zum Bestimmen der Familien und Gattungen nach dem natürlichen System dem Büchlein ausserdem noch Tabellen zum Bestimmen der Familien und Gattungen nach einfachen Merkmalen — ohne Hinblick auf irgendein System — vorangestellt sind, in denen sämtliche Gewächse in 8 Gruppen nach den deutlichsten und augenfälligsten Merkmalen eingeordnet sind, so dass mit ihrer Hilfe selbst solche Gewächse leicht bestimmt werden können, die entweder nur selten blühen, oder sehr kleine, unscheinbare Blüten besitzen. Ausserdem finden wir eine Tabelle zum Bestimmen sämtlicher Holzgewächse allein nach den Blättern. Nur der botanischen Kunstsprache angehörige Ausdrücke sind vermieden, sodass das Büchlein auch ohne botanische Vorkenntnisse benützt werden kann. Wir wünschen, dass das bequeme Taschenbüchlein weitere Freunde gewinnen möge.

Losch (Hohenheim).

Ausgegeben: 15 Januar 1918.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 137. Nr. 4. XXXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 4.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und Mag. C. Christensen.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 4.	Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1918.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Gwynne-Vaughan, D. T., Observations on the Anatomy of the Leaf in the *Osmundaceae*. (Ann. Bot. XXX. N⁰ CXX. p. 487—493. Pl. XIII. Oct. 1916.)

The author believes that the primitive leaf-trace of the Ferns was a solid elliptical mass of xylem, with two protoxylems, mesarch in position, these being presumably derived from a single, mesarch protoxylem of a still earlier stage. The short axis of the ellipse corresponded to the median plane of symmetry of the leaf and the xylem was probably completely surrounded by phloëm.

From such a form the Zygopteridean type of trace can be evolved; the process would seem to have begun by the substitution of parenchyma for the tracheides on the outside of the two protoxylems; the parenchyma thus developed forms two lateral bays impinging on the tracheides. A further complication, possibly connected with the erect habit of the leaves, is the development by some *Zygopterideae* of four rows of pinnae. On the other hand the C-shaped trace, the numerous varieties of which are so characteristic of the Ferns, might arise by the development of parenchyma instead of tracheides on the adaxial side of the protoxylems.

The author regards it as probable that the original mode of branching of the primitive elliptical trace involved the elongation of the immersed protoxylems in the direction of the long axis of the trace, followed by the division of the elongated protoxylem. The small, protruding mass of xylem, including the outer of the two resulting protoxylems, would then pass out into the branch-trace. The investigations under consideration were made with the object of ascertaining whether the C-shaped trace retained any primitive features in its branching. The simplest form of departure of

the trace in the Osmundaceous leaf is that found in the supply of the smaller veins from the mid-rib of smaller, secondary pinnae; in such cases the trace, whether a band or a crescent, is too small to exhibit peculiar features. In slightly larger traces, the parent strand of which is a relatively stout C-shaped structure the end of the mother strand becomes thickened on the side on which the trace is about to depart. The protoxylem on this side elongates so as to become immersed in the thickened extremity of the strand; the xylem adaxial to the protoxylem may be considered as centripetal. After the later division of the elongated protoxylem the inner of the two protoxylems thus produced is endarch in positions, but the outer, departing one is immersed and therefore mesarch in position.

In some of the more advanced forms of branching the thickened portion of the parent strand, the upper part of which passes out higher up, contains some parenchymatous tissue, xylem-sheath only or xylem-sheath, phloem and pericycle. In such cases a small isolated, adaxial mass of xylem, clearly representing the centripetal xylem of the simpler method of branching, is left at the departure of the trace. This detached group of xylem, sometimes reduced to one or two elements, joins up with the main strand, usually in such a way that the latter remains endarch, but occasionally in front of it, in which case the xylem is temporarily mesarch. A yet further development of this type of branching occurs at the departure of larger traces and results in the production of gaps in the parent trace, the endodermis of which is interrupted so that the ground-tissue of the trace becomes continuous with the external ground-tissue.

The author concludes that there are three distinct regions in the C-shaped Osmundaceous trace: a) the abaxial curve; b) the lateral portion which passes out into the branch trace; and c) the xylem that remains in the parent trace, adaxially to that which has passed out into the daughter trace; phylogenetically this is held to represent the centripetal xylem of the adaxial portion of the hypothetical ancestral trace. The rest of xylem of the trace is regarded as centrifugal. Isabel M. P. Browne (London).

Gwynne-Vaughan, D. T., On some climbing *Davallias* and the petiole of *Lygodium*. (Ann. Bot. XXX. N° CXX. Oct. 1916.)

It has been explained by the present author and Mr. Kidston that the Osmundaceous trace can be derived from an hypothetical ancestral form, the solid xylem of which was more or less rounded or elliptical in transverse section. M. P. Bertrand has shown that the Botryopteridean and Anachoropteridean traces can be derived from a similar hypothetical form. In seems probable that the traces of the great majority of the living forms may be regarded as variants of the C-shaped Osmundaceous trace. In the *Schizaeaceae* *Aneimia* has a C-shaped trace; but according to most authors the traces of *Lygodium* and *Schizaea* are of an absolutely different type Mm. C. E. Bertrand and Cornaille, however, have offered a remarkable explanation of how the peculiar trace of *Lygodium* may be derived from one of the complex variants of the C-shaped type, of trace. According to them the inverse folds of the more complicated Polypodiaceous and Cyathaceous traces has led by increase of metaxylem to the union, in the median plane, of the two sides of the fold, thus producing the solid hexagonal trace of *Lygodium*,

with its two abaxial groups of protoxylem, exarch in position, and two other widely separated lateral groups.

The present author believes that this ingenious explanation of the phylogenetic origin of the trace of *Lygodium* is correct, except that in it the adaxial hoops of the C-shaped trace are held to have disappeared, whereas the French botanists believe that they have become a constituent part of the solid, condensed petiolar strand of *Lygodium*.

In this connection Gwynne-Vaughan points out that the young petioles of *Lygodium scandens* examined by him usually contain only a single, abaxial protoxylem, which is apparently sometimes mesarch in position. In *L. japonicum* the single abaxial protoxylem is distinctly mesarch in position having a ring of centrifugal xylem of its external side. The key to the problem, or rather the proof of the theory, is held to be supplied by the structure of *Davallia fumarioides*. The petiolar bundle of the latter is at first similar in structure so that of most of the ferns; higher up the climbing habit, occurring also in the petioles of *Lygodium*, makes itself felt. The leaf trace of *Davallia fumarioides* is at first an open C-shaped bundle, with short stout adaxial hooks of xylem the ends of which are thickened in a club-like manner. This bundle contains shallow but distinct lateral bays and the abaxial part of the trace is very narrow. As we pass up towards the region at which the petiole assumes a climbing habit the trace closes up and becomes reniform in transverse section. The space between the two halves of the xylem consists of pericycle and phloem. The former disappears as the lateral xylem masses increase in bulk and the phloem itself becomes reduced to a single row of sieve-tubes separating the cells of the xylem-sheath of each side.

At the departure of a pinna-trace the protoxylem at the side of the C from which the branch is about to depart divides twice and the two outer protoxylems move out into the daughter-trace. If the trace is a well-developed one the adaxial group of tracheides joins up again with the main strand before the branch trace is free; if the daughter branch is a weak one the adaxial group of tracheides may become free one or two inches before the departure of the branch and not close up with the main strand for a long time after departure has been effected. After the junction the main branch may appear to be temporarily mesarch for a short time.

The pinna-trace is at first bluntly triangular with two lateral groups of protoxylem; a third dorsal, group appears later, formed apparently de novo in a mesarch position. The adaxial xylem parenchyma and phloem encroach on the tracheides and the xylem thus becomes endarch and C-shaped.

Isabel M. P. Browne (London).

Scott, E. L., A study of pasture trees and shrubbery. (Bull. Torrey Bot. Club. XLII. p. 451—461. 13 text fig. 1915.)

The haws, apples, oaks and elms are able to withstand constant browsing by cattle for a prolonged period of time.

In general other trees in pastures, as the ash, are killed within a few years; or they are avoided by the cattle, as the hickories and other nut-bearing trees.

When the tree is able to withstand the cropping for a long

period it has good chances of reaching the natural size of the species. This is attained in different ways by the different species:

a. The oaks throw the stress of growth into a single series of buds and so prolong the main axis at the expense of lateral branches that the tip of this axis may be lifted beyond the reach of the cattle in comparatively few years.

b. The haws and apples put out a large number of approximately equal branches forming a close network about the center of the tree, which is finally so far removed from the attacks of the cattle that it may grow unmolested. This is a much slender method than the one adopted by the oaks but seems to be somewhat surer as judged by the number of successful individuals.

c. The elms have given up the attempt to reach independence without the help of some other plant but because of their persistence many of them are in time given the necessary protection.

While thorns are undoubtedly a factor in the escape of some species from the cattle their importance may easily be overestimated; the apples are apparently quite as successful as are the haws but are not provided with this armament. Jongmans.

Lubimenko, V., Nouvelles recherches sur les pigments des chromoleucites. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLX. p. 277—280. 1915.)

L'évolution chimique des pigments contenus dans les chloroleucites au cours de leur transformation en chromoleucites aboutit à la formation d'un grand nombre de substances colorées qui se rattachent à la carotine, la xanthophylle et leurs deux isomères: la lycopine et la rhodoxanthine. L'apparition des substances intermédiaires entre ces quatre formes principales ainsi que la formation des deux derniers pigments rouges, qui n'existent pas dans les chloroleucites, doit être attribuée aux deux processus chimiques opposés, l'oxydation et la réduction, qui remplacent l'un l'autre au cours du développement du tissu chlorophyllien et qui attaquent l'appareil assimilateur. Nous ne savons pas exactement ce qui se passe avec les pigments des chloroleucites pendant leur activité assimilatrice; mais il est très probable que l'oxydation est contrebalancée dans ce cas par la réduction, ce qui donne comme résultat une stabilité apparente de la chlorophylle et des pigments jaunes qui l'accompagnent. Jongmans.

Davis, M. B., *Oenothera neo-Lamarckiana,* hybrid of *O. franciscana* Bartlett × *O. biennis* Linnaeus. (American Naturalist. L. p. 688—696. 1916.)

The authors researches about artificially made hybrids within the genus *Oenothera,* have yielded results quite as satisfactory as he had hoped. *Oenothera neo-Lamarckiana* is a name which the writer proposes for a synthetic hybrid that so closely resembles *O. Lamarckiana* de Vries that the writer does not believe systematic botanists could separate it from the latter by characters which would enter into a specific description. The parents of his hybrid are *O. biennis* from the sand dunes of Holland an *O. franciscana* from California.

In the group of *O. neo-Lamarckiana* there is some variation,

but the best plants are so close to the *Lamarckiana* of de Vries, that they can only be distinguished by small plus or minus expressions of a few characters. It is of course not enough for critical bearing on de Vries's interpretation of the behavior of *Lamarckiana* that a hybrid should be synthesized taxonomically similar to it. Such a hybrid must also show a behavior parrallel to *Lamarckiana* in its essential features. The two striking peculiarities in the breeding habits of *Lamarckiana* are (1) its ability to produce two types (twin hybrids) in the F_1 when mated to certain other species, and (2) its peculiarity of throwing through successive generation the same types of „mutants" in small, fairly constant proportions.

Crosses between *biennis* × *neo-Lamarckiana* (and reciprocal) appear to have given twin hybrids and it should be said that the two groups were recognized and separated when the plants were in the rosette stage and that they consistenly presented differences throughout all stages of their development.

With respect to the ability of *neo-Lamarckiana* to throw mutants a most interesting situation is presented by its behavior this summer in the fourth generation. In throwing a large progeny of a type very differing from the parent F_3-plant, *neo-Lamarckiana* in the F_4 exhibited a behavior with strong resemblance to what Bartlett has described as mass-mutation.

The conditions in sterility in *neo-Lamarckiana* are likely to bear directly on the peculiarities of its behavior in comparison with that of de Vries's plant. The writers hybrids agree with *Lamarckiana* in having pollen about one half sterile, but the F_3-parent plant of this years cultures showed seeds 87 per cent fertile while the seed fertility of *Lamarckiana* is much lower, being reported as from 26—46 per cent. May not the mass variation of *neo-Lamarckiana* in the F_4 be correlated with its very much higher seed fertility?

The results show that *Lamarckiana*-like forms of *Oenothera* may be synthesized by simple crosses between wild species provided the parent species are selected with care. The writer believes that as the isolation of *Oenothera* types proceed a number of different crosses will be found to give similar results, but this is the first successful combination that the writer has been able to study experimentally. He should be the last to suggest that the particular races or species which gave his *neo-Lamarckiana* have been the actual parents of the strains of *Lamarckiana* cultivated by de Vries. It is remarkable that his results have proved so satisfactory; no doubt other species crosses may sometime be made which will give hybrids as close or even closer to *Lamarckiana*-like hybrid may have for the problem of the origin and status of *Oenothera Lamarckiana* is likely to be a clearer understanding of how an obviously impure species, *neo-Lamarckiana,* may arise, a species which seems likely to present a breeding behavior parallel to that of *Lamarckiana,* and most important of all the significance of sterility in the working out of these results.

M. J. Sirks. (Wageningen).

Trelease, W., Naming American hybrid oaks. (Proc. Amer. Philos. Soc. LVI. p. 44—52. pl. 1—3. May, 1917.)

Forty reputed hybrids of *Quercus* in the United States are

assembled under binomials. × *Q. palaeolithicola* (*ellipsoidalis* × *velutina*) and × *Q. Schmettei* (*bicolor* × *macrocarpa*) are made known for the first time, and the following names are given to recorded hybrids either unnamed or under preoccupied names: × *Q. Ashei* (*Catesbaei* × *cinerea*), × *Q. Beadlei* (*alba* × *Michauxii*), × *Q. blufftonensis* (*Catesbaei* × *falcata*), × *Q. caduca* (*cinerea* × *nigra*), × *Q. carolinensis* (*cinerea* × *marilandica*), × *Q. Deami* (*alba* × *Muehlenbergii*), × *Q. exacta* (*iubricaria* × *palustris*), × *Q. Taxoni* (*alba* × *prinordes*), × *G. Fernowi* (*alba* × *stellata*), × *Q. Giffordi* (*ilicifolia* × *Phellos*), × *Q. Hillii* (*macrocarpa* × *Muehlenbergii*), × *Q. Mellichampi* (*Catesbaei* × *laurifolia*), *Q. organensis* (*arizonica* × *grisea*), × *Q. podophylla* (× *Q. petiolaris* Ashe, = *cinerea* × ?*velutina*), × *Q. Pateri* (*rubra*? × *velutina*), × *Q. Rehderi* (*ilicifolia* × *velutina*), × *Q. Robbinsii* (*coccinea* × *ilicifolia*), × *Q. Smallii* (*georgiana* × *marilandica*), × *Q. sterilis* (*marilandica* × *nigra*), × *Q. subfalcata* (× *Q. falcata* Ashe, = *falcata* × *Phellos*), × *Q. subintegra* (*cinerea* × *falcata*), × *Q. sublaurifolia* (*cinerea* × *laurifolia*), and × *Q. Sudworthi* (*falcata* × *velutina*). Trelease.

Winge, Ö., The Chromosomes. Their numbers and general importance. (Compt. rend trav. Lab. Carlsberg. XIII. p. 131—275. 46 Text-Fig. 1917.) — Also in Danish: Studier over Planterigets Chromosomtal og Chromosomernes Betydning. (Medd. Carlsberg Lab. XIII. p. 127—267. 1917.)

The contents are divided in 8 chapters: 1. General observations on the alternation of generations and nuclear morphology. 2. The system of chromosome values in the vegetable kingdom. 3. Some new chromosome numbers. 4. Theoretical studies on the origin of the system of chromosome numbers. 5. Heterochromosomes. 6. The persistency of chromosomes, and their hereditary significance. 7. Chromosomes in hybrid organisms. 8. Hyperchromatic cells. — Finally a summary and a list of literature, containing 184 titles.

The work is a result of genetic experiments and cytological investigations on plants, and parallels are drawn to the results of zoological investigators. — It is not possible to give a thorough report, but the summary is here reprinted:

As the "cell" in several, especially primitive, organisms, e.g. amoeba, is without walls, and wall formation to be regarded as a morphologically and physiologically higher stage, which is in several plants connected with division of function, so also all would seem to indicate that the nucleus is of phylogenetically younger origin than the living cell itself, and that it indicates a physiologically greater differentiation within the same. — In lower organisms, such as for instance *Plasmodiophoraceae* and *Entorrhiza,* the chromatin is not inseparably connected with the nucleus. In *Entorrhiza,* we even find in the spores a nucleus entirely free from chromatin, and free, split chromosome-like bodies in the cytoplasm.

A statistical survey of the haploid chromosome numbers in higher plants shows that the chromosome numbers can as a rule be resolved into the prime factors 2 and 3. More rarely, 5 and 7 appear as factors. From what is known, 8 and 12 must be regarded as the most frequently occurring chromosome numbers, and are far more often met with than the remainder: next in order come 16, and thereafter 6 and 9.

In the case of higher plants it is a rule that the species in a

more or less systematical group have "related" chromosome numbers: i. e. values which are all simple multiples of one and the same cardinal number, and which enter into an arithmetical progression.

An investigation of 11 species — comprising 5 genera — of the family *Chenopodiaceae* showed that all had 6, 9 or 18 chromosomes, whence the formula for *Chenopodiaceae* would appear to be $x = 3n (\leqq 2)$.

Also in families which — like the *Compositae* — are generally considered to be highly unstable with regard to the chromosome numbers, we find, on investigation of the separate subgroups, that a certain regularity is apparent. The chromosome numbers for the groups *Heliantheae* and *Anthemideae* can thus be characterized by $x = 8n$ and $x = 9n$ respectively.

In cases where it is desired to ascertain the possible relationship of lesser systematical units, the chromosome number will at times provide a last weighty argument pro or contra.

Apogamy, and the occurrence of double or manifold chromosome numbers, must be regarded as generally due to hybridization, whereby the chromosomes of the parent gametes are practically added together — but are paired only incompletely, if at all — in the zygote. It must be presumed that when chromosome pairing entirely fails to appear after hybrid fertilization, an indirect chromosome binding (see p. 199) must take place — if the zygote is to be capable of development and propagation — whereby the number of chromosomes is doubled.

In *Callitriche verna,* the reduction division of the pollen mother cells gives rise to a kind of heterochromosomes, which cannot, however, be homologized with those found in the animal world. Corresponding phenomena have previously been observed in other plants, and especially hybrids.

The mottled-leaved Japanese hop, *Humulus Japonicus* var. *albomaculata,* affords an instance of the fact that certain qualities — here that of mottled colouring — are only transmitted to the offspring through the sexual cells of the female plant — and especially through the cytoplasm.

Cell and nuclear division cannot proceed without an occasional loss of material, e. g. parts of chromosomes, which must affect the genotypic constitution of the cell.

It must be presumed that occasional hybridization can give rise to the formation of apogamous, or at any rate sexually abnormal "new species", and that these newly formed biotypes and their offspring persist as special minor species of biotypes simply because they are, from their organization, excluded from fertilization, and thus from the adjusting — or mutually supplementing — effect which is, in the writer's opinion, produced by the alternation of generations.

Humulus lupulus can develope fruits containing an embryo on pollination with various related plants. Pollination with *Urtica urens* produced particularly large and strong fruits, though these were incapable of germination. It is presumed that a truly heterogeneous fertilization has taken place, and that the hybrid was capable of developement as long as it was nourished by the mother plant, but that lack of internal homogeneity rendered it altogether incapable of independent activity.

In the hyperchromatic cells in the tapetum of phanerogams, nuclear division takes place according to a peculiar system, in which a typical diakinesis stage appears — albeit with doubled or manifold chromosome number; this does not, however, indicate any reduction division. Ö. Winge (Kopenhagen).

Asher, L., Praktische Uebungen in der Physiologie. Eine Anleitung für Studierende. (XI, 200 pp. kl 8°. 21 A. Berlin, J. Springer. 1916. Preis 6 Mk.)

Das vorliegende Praktikum ist für den Mediziner bestimmt und in der Weise eingerichtet, dass es in Kursen von Zwei-Semesterdauer die Hauptvorlesung über Physiologie zweckmässig ergänzt. Die Darstellung ist bei völliger Vermeidung von theoretischen Auseinandersetzungen ausschliesslich praktisch gehalten. Bei der Organisation des Praktikums war der Verf. bemüht, möglichst viele Aufgaben so einfach einzurichten, dass sie von den Studierenden einzeln oder in Gruppen selbständig ausgeführt werden können. Einige Aufgaben über wichtige physiologischen Gesetze, die naturgemäss von Studierenden selbst nicht ausgeführt werden können, wurden als Demonstrationsaufgaben aufgenommen. Bei der Auswahl des Stoffes war Verf. bestrebt, eine praktische Vorführung des Gesamtgebietes der Physiologie zu erreichen.

Lakon (Hohenheim).

Iljin, V. S., Relation of Transpiration to Assimilation in Steppe Plants. (Journ. Ecology. IV. 2. p. 65—82. 1916.)

The investigations were made during 1913 in the government of Veronezh (Russia). The author has already proved that a simple comparison of the transpiration of different ecological types of plants does not convey a true impression of their water requirments. The part played by transpiration in the plant's life is here reviewed, and the basis selected is the relation between transpiration and assimilation. Trial-methods revealed difficulties in obtaining constant ratios with rooted plants, hence cut plants were used. The observations were made on a series of plants taken from a ravine in the steppe, where within a short distance there were wide variations in habitat. The plants represent various ecological groups, which are indicated in a series of tables giving transpiration, assimilation, and the ratio transpiration in cgr. of water per c. c. of decomposed carbon dioxide. Some of the author's conclusions are as follows: — (1) Plants growing in dry places are adapted to a more economical consumption of water; their protective arrangements enable them to lose less water per unit of decomposed CO_2. (2) Mesophytes evaporate water uneconomically, since they close their stomata in dry places and thus reduce assimilation; in the case of xerophytes assimilation proceeds actively. (3) Under normal conditions mesophytes lose less water and the rate of transpiration is often slower than that of xerophytes; if however the mesophytes were transferred to the dry places, their transpiration increases to a greater extent than that of xerophytes.

W. G. Smith.

Coker, W. C., The *Amanitas* of the eastern United States.

(Journ. Elisha Mitchell Sci. Soc. XXXIII. p. 1—88. pl. 1—69. July, 1917.)

A beautifully illustrated account of the species: containing as new: *Amanita Mappa lavendula, A. spissa alba, A. rubescens alba,* and *A. Atkinsoniana.* Trelease.

Van der Lek, H. A. A., Bijdrage tot de kennis van *Rhizoctonia violacea.* [Contribution à l'étude du *Rhizoctonia violacea*]. (Meded. Rijks Hoogere Land-, Tuin- en Boschbouwschool Wageningen. XII. 1917. p. 49—112. 28 fig. sur 9 planches. Texte hollandais et français (abrégé).)

Un endroit infecté par le *Rhizoctonia violacea,* non loin de Wageningen, offrit à l'auteur l'occasion d'étudier ce champignon, dont l'étude a présenté jusqu'à ce jour de nombreuses lacunes bien que ce fut un des premiers organismes dont se soit occupé la phytopathologie. L'auteur donne un aperçu historique sur son sujet, de Du Hamel (1728) jusqu'à Duggar (1915).

Il démontre qu'à plusieurs reprises on a confondu le *Rhizoctonia violacea* Tul. (= *R. crocorum* [Pers] C.D.) et le *Rhizoctonia Solani* Kühn (= *Hypochnus Solani* P. & D. = *Corticium vagum* B. & C. var. *Solani*), bienque Kühn eût nettement distingué ces espèces. Il insiste surtout sur les observations et les hypothèses d'Eriksson. Cet auteur soutient l'opinion que l'on a réuni sous le nom de *Rhizoctonia violacea* quelques champignons absolument différentes, dont les plus importantes:

a) *Leptosphaeria circinans* Sacc. (= *Rhizoctonia Medicaginis*), un champignon qui se développe sans hétéroecie sur plusieurs légumineuses (surtout sur la lucerne), b) *Hypochnus violaceus* Eriks. qui montre une hétéroecie et que l'on trouve comme parasite en stade stérile sur quelques plantes à racines charnues (e. a. les carottes et les betteraves) et comme saprophyte, en stade fertile, sur de nombreuses plantes sauvages. Les observations de l'auteur se rapportant à la forme du champignon vivant sur les carottes sont en pleine contradiction avec les hypothèses d'Eriksson. Il résume ses résultats comme suit: 1) Le *Rhizoctonia violacea* (ou du moins la race observée) a un pouvoir pathogène prononçé pour les mauvaises herbes; il n'y a point de différence essentielle entre sa façon d'agir envers les plantes cultivées et les plantes sauvages. Loin de se comporter envers ces dernières presqu'en saprophyte" il se montre plutôt parasite dangereux (surtout pour *Urtica urens, Sisymbrium officinale, Euphorbia Peplus*); 2) Toutes les phases de développement, observées sur les carottes, se retrouvent également sur les mauvaises herbes et inversément. Le „col" (l'*Hypochnus* d'Eriksson) se forme aussi bien sur les plantes cultivées que sur les mauvaises herbes; ce col n'est point du tout une fructification de Basidiomycète et le champignon n'est donc pas une espèce d'*Hypochnus.* C'est donc à tort qu'Eriksson ait contribué à cette parasite le phénomène d'hétéroecie. L'auteur relève les différences très grandes entre le *Rhizoctonia violacea* et l'*Hypochnus Solani*; l'étude plus approfondie, surtout la culture pure de ces deux organismes les accentue encore. Plusieurs efforts pour isoler le *Rhizoctonia violacea* avaient échoué.

L'auteur y a réussi en partant des „corps miliaires"; il décrit en détails la méthode suivie et donne quelques observations, accompagnées de figures, sur l'allure du champignon en culture pure.

Jusqu'à ce moment il n'a pas trouvé de fructifications, ni dans la nature, ni dans la culture; il est incliné à supposer (comme R. Hartig) que le champignon se rapproche du genre *Rosellinia*.

Van der Lek (Wageningen).

Brotherus, V. F., Contributions à la flore bryologique de l'Argentine. (Arkiv för botanik. XV. 15 pp. 1917.)

Der Aufsatz enthält die Beschreibung einer von R. E. Fries in den Anden des nördlichen Argentina zusammengebrachten Sammlung von Laubmoosen. Die folgenden neuen Moosarten werden vom Verf. beschrieben:

Oreoweisia brevifolia, Fissidens (*Bryoidium*) *jujuijensis, Timmiella argentinica, B.* (*Helicopogon*) *pertorguescens, Pottia altipes, Desmatodon argentinicus, Ptychomitrium aligrimmioides, Zygodon orthotrichoides, Schlotheimia asperrima, Physcomitrium cupulare* C. Müll. var. *latifolium, Mielichhoferia* (*Eumielichhoferia*) *subpohlioidea, Brachymenium* (*Dicranobryum*) *Roberti, Aulacopilum intermedium, Stereophyllum argentinicum, Vesicularia argentinica.* Arnell.

Brotherus, V. F., *Moseniella,* un nouveau genre des mousses du Brésil. (Arkiv för botanik. XV. 3 pp. 1 Taf. Stockholm, 1917.)

Verf. äusserst sich über die von ihm beschriebene neue Gattung unter anderem wie folgt: „Genus *Splachnacearum, Orthodonti* proximum, sporogonii structura dignoscendum, habitu *Physcomitriis* nonnullis valde simile." Die Gattung wurde nach dem schwedischen Botaniker Hj. Mosén, der von Brasilien reiche Moossamlungen heimgebracht hat, genannt. Die einzige Art der Gattung *M. brasiliensis* Broth. n. sp. wurde bei Caldas in der Provinz Minas Geraës im Jahre 1873 eingesammelt. Arnell.

Williams, R. S., Mosses from the west coast of South America. (Bull. Torrey Bot. Club. XLII. p. 393—404. Pl. 21—25. 1915.)

This paper contains a list of mosses collected in Peru, Bolivia and Chile, among which a large number of new species occurs.

Campylopus peruvianus, Peru, near Mollendo; *Astomum chilense,* Chile, near La Serena; *Pterogoneurum Roseae,* Peru, near Lima and Posco; *Crossidium Rosei,* Peru, near Lima; *Pseudocrossidium* nov. gen. with *P. chilense,* near Valparaiso, *P. apiculatum,* above Arequipa and *P. excavatum* (Mitt.) comb. nov. (*Tortula excavata* Mitt.); *Desmatodon subtophaceus* (R. S. Williams (nov. comb. (*Didymodon subtophaceus* R. S. Williams); *Tortula limensis,* near Lima; *T. minuscula,* Peru, near Cuzco; *Physcomitrium Roseae,* near Valparaiso; *Philonotis fragilicaulis,* Peru, Araranca. Jongmans.

Brandegee, T. S., Plantae Mexicanae Purpusianae. VIII. (Univ. California Publ. Bot VI. p. 363—375. Mar. 23, 1917.)

Contains as new: *Aristolochia racemosa, Celosia chiapensis, Polygala polyedra, P. scopulorum, P. neurocarpa, P. parrasana, P. vagans, P. laeta, P. pycnophylla, Euphorbia xeropoda, E. pueblensis,*

E. bicapitata, Jatropha urens longepedunculata, Hibiscus Purpusii, Ayenia peninsularis, A. reflexa, A. cuneata, Laetia glabra, Sicyos sinaloae, S. acerifolius, S. silvestris; **Ecliptostelma** n. gen. (*Asclepiadaceae,* with *E. molle*; *Asclepias polyphylla, Vincetoxicum atrocoronatum, Bassoria Purpusii, B. foliosa, B. setosa, Solanum sylvicola, S. stephanocalyx, Episcia aurea, Crusea chiapensis,* and *Aster spinosus spinosissimus.* Trelease.

Britton, N. L., Studies of West Indian plants. IX. (Bull. Torr. Bot. Cl. XLIV. p. 1—37. Jan. 1917.)

Contains as new: *Cleome obtusa, Chamaecrista obcordata* (*Cassia obcordata* Sw.), *C. pinetorum, C. Tuerckheimii, C. caribaea* (*Cassia caribaea* Northr.), *C. inaguensis* (*Cassia inaguensis* Britt.), *C. lucayana* (*Caesia lucayana* Britt.), *C. Dussii, C. Swartzii* (*Caesia Swartzii* Wikstr.), *C. polyadena* (*Cassia polyadena* D.C.), *C. pygmaea* (*Cassia pygmaea* D.C.). *C. riparia* (*Cassia riparia* H.B.K.), *C. strigillosa* (*Cassia strigillosa* Benth.), *C. Chamaecrista* (*Cassia Chamaecrista* L.), *C. adenosperma* (*Cassia adenosperma* Urb.), *C. pedicellaris* (*Cassia pedicellaris* D.C.), *C. Buchii* (*Cassia Buchii* Urb.), *Leucocroton saxicola, L. angustifolius, L. linearifolius, Passiflora nipensis, P. Shaferi, P. pseudociliata, Rondeletia canellaefolia, R. yamuriensis, R. Lecni, R. intermixta, R. baracoensis, R. insularis, R. savannarum, R. vacciniifolia, R. bicolor, R camagueyensis, Eriocaulon arenicola* Britt. & Small, *E. fusiforme* Britt. & Sm., *E. ovoideum* Britt. & Sm., *Dupatya montana, D. pungens* (*Paepalanthus pungens* Griseb.), *Pilea Cowellii, Ichthyomethia havanensis* Britt. & Wils., *Castelaria calcicola* Britt. & Sm., *Stenostomum obovatum, S. aristatum,* and *Evolvulus siliceus* Britt. & Wils. (*E. arenicola* Britt. & Wils.). Trelease.

Candolle, C. de, *Meliaceae* Centrali-Americanae et Panamenses. (Smithsonian Misc. Colb. LXVIII. N° 6. p. 1—8. (Public. 2479. July 23, 1917.)

Contains as new: *Guarea brevianthera, G. Cook-Griggsii, G. ternifoliola, G. parva, G. Tonduzii, G. Williamsii, G. longipetiola, G. cubbrana, G. Pittieri, Trichilia chiriquina, T. albiflora,* and *T. havanensis pilipetala.* Trelease.

Craib, W. G., Species of *Piptanthus* in Cultivation. (Gard. Chron. LX. Nos 1559 and 1564. Nov. and Dec. 1916.)

Critical notes on the genus *Piptanthus* with a key to species and diagnoses of three novelties as follows: *P. bicolor* Craib, *P. concolor* Harrow, *P. Forrestii* Craib. E. M. Cotton.

Davie, R. C., Some Brazilian Plants. (Journ. Bot. N° 656. LV. p. 201—203. Aug. 1917.)

A list is given of plants collected during a visit to the States of Rio de Janeiro and São Paulo and among them the following new species are described: *Gaultheria Willisiana, Pleurostachys Geraldiana.* E. M. Cotton.

Dykes, W. R., *Iris arizonica.* (Gard. Chron. LXI. p. 45. Feb. 3, 1917.)

Iris arizonica is described as a new species. It forms a connecting link between *I. longipetala* of California and the Asiatic *I. ensata.* E. M. Cotton.

Gates, R. R., A revision of the genus *Polygonatum* in North America. (Bull. Torr. Bot. Cl. XLIV. p. 117—126. pl. 4—6. Mar. 1917.)

Contains as new: *Polygonatum pubescens* (*P. boreale australe* Farwell), *P. biflorum hebetifolium, P. commutatum virginicum* (*P. virginicum* Greene), *P. commutatum ovatum* (*P. biflorum ovatum* Farwell), and *P. cobrense* (*Salomonia cobrensis* Woot. & Standl.). Trelease.

Hayek, A. von, Beitrag zur Kenntnis der Flora des albanisch-montenegrinischen Grenzgebietes. [Bearbeitung der von I. Dörfler im Jahre 1914 auf einer im Auftrage der ksl. Akad. d. Wiss. unternommenen Forschungsreise gesammelten Farn- und Blütenpflanzen]. (Denkschr. ksl. Akad. Wiss. Wien. Math.-nat. Cl. XCIX. Bd. p. 127—210. 7 Tafeln u. 1 Kartenskizze. Wien 1917.)

Die Reiseroute Dörfler's war folgende: Vom Skutarisee über Rapša nach Hani Grabom, von da nach Podgorica, Bioce, Nosica, Andrijevica, Plav auf die Hochebene Vermoš (und Umgebung), von Vunsaj aus in den Gebirgszug Prokletija und über alpine Höhen in die Gebiete Dečani und Goranica, von da über Čar nach Spaš, Baštrik, Fleti, dann über Puka nach S. Giovanni di Medusa. Die Mehrzahl der um Skutari gesammelten Arten sind zur mediterranen, das übrige zur illyrischen Flora zuzurechnen, letztere mit vielen endemischen Formen, z.B. *Euphorbia capitulata* Rchb., *Alyssum scardicum* Wettst., *Viola Kosanini* (Deg.) Hay., *Astragalus Fialae* Deg., *Melampyrum Dörfleri* Ronn., *Valeriana Pancicii* Hall. et Bald., *Achillea abrotanoides* Vis., *Hieracium gymnocephalum* Gris., *Lilium albanicum* Gris., dazu *Wulfenia carinthiaca* Jacq. (sonst in Montenegro und der Gailtaler Alpen), *Euphrasia brevipila* B. et Gr. (neu für die Balkanhalbinsel), *Potentilla Visianii* Panč. (bisher nur aus Serbien erwähnt), *Allium meteoricum* H. et Hausskn. (bisher nur bei Skutari, sonst in Griechenland einheimisch). — Als neu werden folgende Arten und Formen aufgestellt: *Minuartia Velenovskyi* (Rohl. pro var. *Alsines tenuifoliae*), (durch anders gestalteten Kelch und Kapsel, durch die grossen Petalen und violette Antheren von *Als. tenuifolia* verschieden), *Min. liniflora* n. var. *glandulosissima, Silene marginata* Kit. f. n. *hirtella* (folia margine breviter ciliata et saltem inferiora etiam in lamina pilis brevibus obsita), *S. acaulis* L. n. f. *balcanica* Hay. et Vierh. (a typo differt caespitibus densioribus, floribus breviter, circa 5 mm, pedunculatis pedunculis hinc inde asperulis), *Ranunculus Hayekii* Dörfl. (aus dem Kreise des *R. montanus* Willd., völlig kahl, eigenartiger Zuschnitt der Blätter, mit Adventivwurzeln und 2. Blattrosette am Stengel dort wo er aus dem Geröll hervorbricht, von *R. Marschlinsii* Std. von Korsika verschieden), *Viola vilaensis* (e sect. *nominium* Ging., hellviolette Blüte mit dunklen Adern),

V. Kosanini (Deg. pro subsp. *V. delphinanthae*) als n. sp., *V. Skanderbegii* Dörfl. et Hay. (e sect. *Melanium*; maxime accedit ad *V. elegantulam* Schott et *V. daciram* Borb., a quibus statura robustiore, foliis et floribus duplo fere maioribus speciosissimis et calcare breviore longe diversa est), *Polygala Dörfleri* (verwandt mit *P. nicaeensis,* aber ein eigenartiger Blütenstand, hellrosenrote Blüten und starkverkürzter Schenkel des Arillus), *Potentilla rubens* (Cr.) Beck var. *subalpina* (Th. Wolf) Hayek × *ternata* C. Koch n. hybr., *Medicago pseudorupestris* (junge Früchte ganz gerade), *Coronilla varia* L. n. f. *recta* (caulis erecti firmi ca 60 cm alti, nec procumbentes), *Melampyrum Dörfleri* Ronn. (monomorphe Rasse), *Stachys Beckeana* Dörfl. et Hay. (verwandt mit *St. anisochlia* Vis. et Panč.), *Petasites Dörfleri* (bei 2200 m; sekt. *Nardosmia,* nur mit *P. frigidus* (L.) verwandt), *Leontodon hispidus* L. n. var. *Pseudincanus* (eigenartige Behaarungsverhältnisse). *Hieracium Hoppeanum* Schult. grex *macranthum* (Ten.) N. P. subsp. n. *macrantholepis* Zahn n. var. *submultiseutm* Zahn und n. subsp. *macrolepioides* Zahn, *Hier. Pilosella* L. subsp. *acutissimum* Zahn var. n. *coniosphaera* Zahn, *Hier. alpicolum* Schl. subsp. *glanduliferum* N. P. n. f. *pilosicaule* Zahn, *Hier. brachiatum* Bert. subsp. *brachiatiforme* N. P. n. f. *glandulosissimum* Zahn, *Hier. murorum* L. n. f. *macrocephalum* Zahn und n. subsp. *subbifidiforme* Zahn f. *pseudatratum* Tout., *Hier. gymnocephalum* Gris. f. *subglandulosum* Zahn, *Sesleria Wettsteinii* Dörfl. et Hay. (kurze Hüllspelzen, die mit der Spitze nur etwa die Mitte der unteren Deckspelzen erreichen), *Foa pratensis* L. f. n. *depauperata* Hackel. Wenn kein anderer Autorname hinter den neuen Arten und Formen steht, so ist Hayek als solcher zu ergänzen. — Die vorliegende Arbeit enthält aber auch noch eine Menge kritischer Studien: Eine Bestimmungstabelle der Arten und Formen des Formenkreises des *Dianthus Carthusianorum* (exkl. *D. Grisebachii* Boiss., der zur Sect. *Armeria* gehört). — Es gibt Uebergänge zwischen *Anemone blanda* Sch. N. K. und *A. pennina* L. — Die Karpathenpflanzen und die der steirischen Alpen und bosnischer Gebirge sind typischer *Ranunculus crenatus* W. K., die Pflanze der Abbruzzen und die von Prokletija (2100 m) sind typischer *R. magellensis* Ten. — Die von Pančić 1867 beschriebene *Cardamine Kopaonicensis* beschriebene Art benennt Hayek neu als *Cardamine Pancicii* n. sp. (nur in Serbien). — Auf der Črna gora fand Dörfler vier Formen der *Draba scardica* (Gris.) Deg. et Dörfl., die genau beschrieben werden. — Ein Bestimmungsschlüssel der auf der Balkanhalbinsel vorkommenden *Viola*-Arten aus der Sectio *Melanium*. — Eine Gliederung der Sect. *Miscopetalum* der *Saxifraga*-Gattung wird entworfen. — Von *Sax. prenja* Beck, *S. sedoides* L. und *S. Hohenwarthii* Stbg. wird eine detaillierte Darstellung der Verbreitung gegeben: Die erstgenannte Art ist auf den Kalkhochgebirgen der nordwestlichen Balkanhalbinsel vom Velebit bis Albanien verbreitet; die 2. Art erstreckt sich über die südlichen Kalkalpen von Veltlin bis in die Julischen Alpen und über die nördl. Kalkalpen vom Toten Gebirge bis Hochschwab und Hochkar, stellenweise auf Kalk mitten in den Zentralalpen auftretend, auch im Apennin und in Pyrenaeen (nach Engler): die 3. Art kommt nur im Osten der südlichen Kalkalpen (östl. Karawanken, Samtaler Alpen) vor. — Die Verbreitung der *Saxifraga media* Gouan, *S. porophylla* Bert, und *S. Friderici Augusti* Bias. wird

genau angegeben. — Von *S. Rocheliana* Stbg. wird die n. var. *balcanica* Hay. beschrieben (foliis rosularum oblongo-cuneatis obtusis fere duplo longioribus plerumque 7 punctatis patentibus, floribus eximie maioribus; namentlich im Trojan-Balkan). — Studie über *Myosotis alpestris* Schmidt, wozu *M. olympica* Boiss. (am besten noch charakterisiert), *M. lithospermifolia* Horn, *M. cognata* Schott., *M. suaveolens* W. K. (nec Poir.) und *M. pyrenaica* Pourr. gehören; alle diese sind voneinander aber schwer zu unterscheiden. — Entwurf einer Gliederung des Formenkreises *Melampyrum subalpinum* Jur., dem auch *M. bihariense* A. K. und *M. Dörfleri* Ronn. angehören. — Die Diagnose von *Melampyrum heracleoticum* Boiss. et Orph. wird ergänzt. Verf. hält es für unrichtig, *M. nemorosum* und *M. heracleoticum* als Subspezies einer Art zu betrachten was zur Folge hätte, eine Riesenspezies für alle Arten mit blau gefärbten Deckblättern aufzustellen. In N.-Oesterreich sah Verf. nie Übergänge zwischen *M. nemorosum* und *M. subalpinum* und anderseits zwischen *M. arvense* und *barbatum*. Beauverd's Ansichten werden da einer Kritik unterzogen. — Eine kritische Skizze über *Betonica Alopecurus* L. und *B. Jacquini* Gren. et Godr. und über Kerner's Ansichten über die Pflanzenarten. — Ueber *Phillyrea*-Formen der Balkaninsel; *Ph. latifolia* L. ist namentlich im O. und N. des Verbreitungsgebietes der ganzen Gruppe zuhause, in S.-Tirol und Istrien scheint sie allein vorzukommen, nach dem S. seltener; das Gleiche gilt für Albanien. *Ph. media* L. geht von Spanien und S.-Frankreich bis Griechenland, erreicht die N.-Grenze der Art nicht, fehlt in S.-Tirol und Istrien. *Ph. angustifolia* L. ist entschieden ein westlicher Typus, kommt aber auch auf der dalmatinischen Insel Busi vor, wo alle drei „Arten" sonderbarerweise zu sehen sind. — Eine scharfe Grenze zwischen *Asperula longiflora* W. K. und *A. glabra* (Koch) Degen hat Verf. nicht gefunden. — Studie über *Chrysanthemum larvatum* Gris. und *Chr. lanceolatum* Pers. — Bei *Doronicum columnae* Ten. unterscheidet Verf. zwei Formen: f. *occidentale:* drüsenlose Haare sind sehr spärlich oder fehlen ganz. (Alpen, Apennin, Balkanhalbinsel) und f. *orientale:* drüsenlose Deckhaare sehr zahlreich, am Rande des Hüllblattes weitaus zahlreicher als die Drüsenhaare (Alpen, Karpathen, Balkan). — *Leontodon rilaensis* Hayek n. sp. aus Bulgarien, Berg Mus Allah, 2400 m, steht näher dem *L. montanus* Lam. als dem *L. croceus* Hke i. e. *L. pyrenaicus* Gou. — *Lilium carniolicum* Bernh. sens str. zerfällt in 4 Rassen:

A. Blüten orangerot.
   a. Blätter unten an den Nerven behaart: *L. carniolicum* s. str.
   b. „ kahl: *L. bosniacum* (Beck).

B. Blüten goldgelb:
   a. Blätter unter an den Nerven behaart: *L. Jankae* Kern.
   b. „ „ „ „ „ kahl: *L. albanicum* Gris.

Carex caryophyllea Lat. hat *C. verna* Chaix 1787 zu heissen. — *Carex rostrata* Stokes ist bisher nur in N.-Europa und in N.-Amerika gefunden worden. — *Sesleria taygetea* n. sp. = *S. coeruleus B. tenerrima* in Halácsy, Suppl. Consp. fl. Graec. p. 111. — Die Tafeln bringen sehr gute photographische Reproduktion der eingangs erwähnten neuen Arten und Formen im Habitus und anderseits morphologische Details kritischer Arten.

Matouschek (Wien).

Hutchinson, J., *Olearia gunniana* and its allies. (Gard. Chron. LXI. p. 3, 13—14, 23—24. Jan. 1917.)

A critical revision of the taxonomy of *Olearia gunniana, O. stellulata, O. lyrata* and allied species and varieties. Under the revised system eight species are recognized namely: *O. lyrata* Hutchinson (comb. nov.), *O. canescens* comb. nov., *O. flavescens* sp. nov., *O. stellulata* D.C., *O. Gunmaia* Hook., with several varieties, *O. quercifolia* D.C., *O. rugosa* comb nov., *O. subrepanda* comb. nov.

E. M. Cotton.

Murrill, W. A., *Agaricaceae.* [Continuation]. (N. A. Flora. X. p. 77—144. Apr. 26. 1917.)

Analysis of the Genera *Claudopus, Eccilia, Leptoniella, Nolanea, Pleuropus, Lepiota, Entoloma, Pluteus, Chamaeota* and *Volvariopsis.* The following new names appear: *Claudopus multiformis* (*Agaricus variabilis* Pers.), *C. avellaneus, C. byssoideus* (*A. byssoideus* Pers.), *Eccilia angustifolia, E. tenuipes, E. parvula, E. pungens, E. Housei, E. fuliginosa, E. californica, E. Yatesii, E. mexicana, Leptoniella albida, L. albinella* (*Leptonia albinella* Peck), *L. subserrulata* (*Leptonia* Pk.), *L. assularum* (*Agaricus assularum* B. & C.), *L. transformata* (*Leptonia* Pk.), *L. acericola, L. Whiteae, L. rosea* (*Leptonia* Longyear), *L. roseibrunnea, L. parva* (*Leptonia* Pk.), *L. aeruginosa* (*Leptonia* Pk.), *L. foliomarginata* (*Agaricus foliomarginatus* Pk.), *L. columbaria* (*A. columbarius* Bull.), *L. multicolor* (*A. variicolor* B. & C.), *L. subplacida, L. Earlei, L. glabra, L. undulatella* (*A. undulatellus* Pk.), *L. alabamensis, L. longirostrata* (*Leptonia* Pk.), *L. Grisea* (*Leptonia* Pk.), *L. umbilicata, L. validipes* (*Leptonia* Pk.), *L. abnormis* (*Leptonia* Pk.), *L. hortensis* (*Leptonia* Pk.), *L. gracilipes* (*Leptonia* Pk.), *L. seticeps* (*Leptonia* Pk.), *L. Davisiana* (*Leptonia* Pk.), *L. semiglobata, L. flavobrunnea* (*Leptonia* Pk.), *L. strictipes* (*Leptonia* Pk.), *L. subvilis* (*Clitopilus subvilis* Pk.), *L. edulis* (*Leptonia* Pk.), *L. occidentalis, L. fuliginosa, L. nigra, L. murina, Nolanea parvipapillata, N. Earlei, N. isabellina, N. substaurospora, N. olivacea, N. gracilipes, N. parvula, N. avellanea, N. fibrillosipes, N. dysthales* (*Agaricus dysthales* Pk.), *N. subspicea, N. occidentalis, Pleuropus Underwoodii* (*Clitopilus Underwoodii* Pk.), *P. subplanus* (*C. subplanus* Pk.), *P. lignicola, P. Woodianus* (*Agaricus Woodianus* Pk.), *P. caespitosus* (*Clitopilus caespitosus* Pk), *P. Melilotus* (*Agaricus Melilotus* B. & C.), *P. prunulus* (*A. prunulus* Scop.), *P. obesus* (*A. obesus* Batsch), *P. noveboracensis* (*A. noveboracensis* Pk.), *P. Seymourianus* (*A. Seymourianus* Pk.), *P. depressus* (*Orcella depressa* Clements), *P. albogriseus* (*Agaricus albogriseus* Pk.), *P. subcinereus, P. cinericolor, P. murinus, P. washingtoniensis* (*Clitopilus washingtoniensis* Braendle), *P. magnisporus, P. unitinatus* (*Agaricus unitinatus* Pk.), *P. socialis* (*Clitopilus socialis* Pk.), *P. micropus* (*Agaricus micropus* Pk.), *P. squamulosus* (*Clitopilus squamulosus* Pk.), *P. pascuensis* (*Agaricus pascuensis* Pk.), *P. irregularis* (*Clitopilus irregularis* Pk.), *P. erythrosporus* (*C. erythrosporus* Pk.), *P. Leptonia* (*C. Leptonia* Pk.), *P. sphaerosporus* (*C. sphaerosporus* Pk.), *P. adnatifolius, P. avellaneus, Lepista tarda* (*Clitocybe tarda* Pk.), *L. graveolens* (*Entoloma graveolens* Pk.), *Entoloma alutaceum, E. parvulum, E subsericellum, E. pallidum, E. tortipes, E. violaceum, E. adirondacknense, E. tenuipes, E. fumosialbum, E. pallidibrunneum, E. fuliginosum, E. fibrillosum, E. angustifolium, E. atribrunneum, E. albidum, E. pubescens, E. Burlinghamiae, E. Earlei, E. bicolor, E. melleidiscum, E. Davisii* (*Clitopilus Davisii* Pk.), *E. fragile, E. melleicolor, E. brevipes, E. inocybiforme,*

E. rubribrunneum, E. pluteiforme, E. commune, E. alcalinum, E. avellaneum, E. washingtonense, E. Cokeri, E. sericiceps, E. subjugatum, E. subsinuatum, E. Whiteae, E. giganteum, Pluteus niveus, P. unakensis, P. aurantiacus, P. rugosidiscus, P. melleus, P. lepiotiformis, P. melleipes, P. nanellus, P. glabrescens, P. squamodiscus, P. umbrinidiscus, P. atriavellaneus, P. eximius (*Agaricus eximius* Pk.), *P. pallidicervinus, P. campanulatus, P. brunneidiscus, P. Whiteae, P. longipes, P. ludovicianus, P. griseibrunneus, P. avellaneus, P. deliquescens, P. fuliginosus, P. fibrillosus, P. latifolius, P. washingtonensis, P. fulvibadius, P. myceniformis, P. compressipes, P. pul verulentus, P. spinulosus, Chamaeota mammillata* (*Annularia mammillata* Longyear), *C. Broadwayi, Volvariopsis Loweiana* (*Agaricus Loweiana* Beck.), *V. pusilla* (*Amanita pusilla* Pers.), *V. pubescentipes* (*Agaricus pubescentipes* Pk.), *V. perplexa* (*Volvaria perplexa* Pk.), *V. umbonata* (*Volvaria* Pk.), *V. Earleae, V. concinna* (*Volvaria* Clements), *V. villosovolva* (*Volvaria* Lloyd), *V. submyochroa* (*Volvaria* Clements), *V. Peckii* (*Volvaria* Atk.), *V. speciosa* (*Amanita speciosa* Fr.), *V. emendatior* (*Agaricus emendatior* B. & C.), *V. viscosa* (*Volvaria* Clements), *V. gloriocephala* (*Agaricus gloiocephalus* D.C.), *V. alabamensis,* and *V. volvacea* (*A. volvaceus* Bull.). Trelease.

Lipman, C. B. and **W. F. Gericke.** Antagonism between anions as affecting barley yields on a clay-adobe soil. (Journ. Agric. Research. IV. p. 201—218. Pl. 29. 1915.)

Results are given in this paper which establish for the first time, so far as the authors are aware, the existence of antagonism between anions in a clay-adobe soil for barley (*Hordeum*) as follows:

Antagonism is shown between sodium chlorid and sodium sulphate and between sodium chlorid and sodium carbonate in the second crop. None is shown in the first crop.

Slight antagonism is shown between sodium carbonate and sodium sulphate in the first crop. It is questionable whether any exists at all in the second crop.

In subsidiary experiments the following points are established in addition to those named above.

Marked antagonism exists in both the first and second crop between sodium sulphate and calcium sulphate in soil cultures. This has not been considered possible hitherto by Hilgard.

In testing the toxicity of single alkali salts it is found that 0.1 per cent each of sodium chlorid and sodium sulphate stimulates barley in the first crop and reacts poisonously to it in the second crop.

Sodium carbonate does not manifest toxicity, but, on the contrary, shows stimulation even up to concentrations equal to 0.3 per cent of the dry weight of soil. Jongmans.

Personalnachricht.

Gestorben: Dr. **Hermann Vöchting**, Prof. der Bot., am 24. November 1917 in Tübingen.

Ausgegeben: 22 Januar 1918

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 137. Nr. 5. XXXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 5.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Mag. C. Christensen.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 5.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1918.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Blackburn, K. B., On the vascular anatomy of the young epicotyl in some Ranalean forms. (Ann. Bot. XXXI. p. 151—180. 1 pl. 19 text figs. 1917.)

In this study the *Ranunculaceae* receive the chief attention, but other families are also included. The method adopted was to cut serial microtome sections from the stem apex to the upper part of the hypocotyl of seedlings bearing from one to five expanded foliage leaves in addition to the cotyledons.

The most general morphological type is that in which the first few internodes are relatively short and the phyllotaxis is two-fifths. The cotyledons are epigeal and, where the first internodes are specially short, the first two foliage leaves tend to be opposite and at right angles to the cotyledons. A cotyledonary tube is frequently found. With the exception of the very specialised *Nymphaeaceae,* the divergence from the type just described is in very limited and definite directions:

a) In *Calycanthus* and in some species of *Clematis,* the early foliage leaves are decussate, and in *Anona* the phyllotaxis is one-half.

b) Hypogeal germination is found in certain large-seeded forms. It occurs throughout *Lauraceae* and *Anonaceae* and in certain species of *Ranunculaceae.*

There is also a general anatomical type to which most of the seedlings conform. Each foliage leaf contributes three traces to the axial vascular cylinder, which consists of a circle of separate collateral bundles, anastomosing as the nodes. Early cambial activity connects the strands by secondary tissue. The most notable exception to the general arrangement is in *Laurus,* where the insertion

appears to be unilacunar in the seedling as in the adult. In *Paeonia* the first foliage leaf contributes, in some species, five strands to the vascular cylinder, while the later ones have the usual trilacunar insertion.

As regards the stem cylinder, the main departure from the type is the siphonostelic appearance described by Jeffrey in *Ranunculus* and *Anemone,* and here shown to occur also in *Caltha* and *Trollius.* Evidence is brought forward in favour of its wholly secondary origin. Agnes Arber (Cambridge).

Curtis, K. M., The Anatomy of the six epiphytic species of New Zealand *Orchidaceae.* (Ann. Bot. XXXI. p. 133—149. 6 pl. 1917.)

The orchids dealt with in this memoir are: *Earina mucronata, E. suaveolens, Dendrobium Cunninghamii, Bulbophyllum pygmaeum, B. tuberculatum* and *Sarcochilus adversus.*

The results may be summarized as follows: Root. The velamen consists of one row of cells in *Bulbophyllum pygmaeum* and *B. tuberculatum* and of two or three rows in *Sarcochilus adversus*; the number in the two species of *Earina* and in *Dendrobium Cunninghamii* is more variable, ranging from three to five, or more. The greatest amount of chlorophyll, in proportion to the size of the root, occurs in *Sarcochilus adversus,* and next in the two species of *Bulbophyllum.* Less is present in the *Earinas* and in *Dendrobium Cunninghamii.* A great number of specially thickened water-storage cells are present in the cortex of the root of *Sarcochilus adversus*; they are also to be seen, though less frequently, in the two species of *Earina.* Fungal hyphae are present in the roots of all.

Stem. An internal cylinder of sclerenchyma occurs in the stem and branch of *Earina mucronata*; there is no complete sheath of sclerenchyma in *E. suaveolens.* A peripheral cylinder of sclerenchyma occurs in *Dendrobium Cunninghamii.*

Leaf. Isolated sclerenchyma strands are present in the leaves of the two species of *Earina*; a 'palisade' arrangement of thin-walled cells containing little chlorophyll occurs beneath the upper epidermis of *E. suaveolens.* Very large vascular sheaths but no isolated strands are present in *Dendrobium Cunninghamii*; its wide epidermis is muscilaginous. The leaves of the species of *Bulbophyllum* are succulent; mucilaginization takes place in the walls; pseudo-bulbs are present. The leaf of *Sarcochilus adversus* is very succulent; great numbers of raphide cells occur throughout.

Agnes Arber (Cambridge).

Bond, T. C., On the primary and secondary sex-characters of some abnormal *Begonia* flowers and on the evolution of the monoecious condition in plants. (Journ. of Genetics. IV. p. 341—352. 1915.)

In *Begonias,* abnormalities from the monoecious type of sexual arrangement are almost always associated with abnormalities of accessory and of essential floral parts: i. e. instability in primary sex elements carries with it instability of equilibrium of somatic tissues.

The association of sexual instability (as indicated by the hermaphrodite condition of the flower) and modification of accessory floral parts is also shown in the genetical behaviour of *Begonias.*

The author distinguishes two types of abnormal flower in *Begonia* a) "primary female" — having a more or less perfectly developed central gynaecium surrounded by rudimentary male organs, b) "primary male" — having a central androecium surrounded by rudimentary female organs. The former is far the commoner type.

Bearing in mind that sexual differentiation is one of the earliest stages in evolution, the problem of sexual evolution in higher plants is not so much a question of the differentiation of sex organs into male and female as the bringing together on one common floral axis of sex organs formally located in different plants or different parts of the same plant. The active factor which brought about this association of sexual organs was probably the necessity for insect as opposed to wind pollination: that determining the central position of the gynaecium was the retention of the embryo in contact with the tissues of the parent plant. Cytologically the central position of the gynaecium is a question of the positions assumed by sex factors in those qualitative divisions which control the segregation of sexual organs. This hypothesis could be tested if future cytological research should associate e. g. maleness with the presence of an accessory chromosome.

The conception of the flower as "primarily male" or female, may be extended to the inflorescence. Thus two types are met with a) terminal male flower with lateral female flowers (as in *Begonia*), b) terminal female flower surrounded by male or hermaphrodite flowers as in *Caryophyllaceae*. The type of flower and inflorescence may vary in same plant. The monoecious type might have arisen by 1) development along female lines as regards the flower, 2) development along male lines as regards the inflorescence.

Sex dimorphism is a problem of 1) the kind of units among which sex differentiation occurs, 2) the period in the life history of these units at which this process takes place. Differentiation occurring in germ cell, during flower development, or during the development of sex organs on the floral axis will determine whether the sex condition of the plant is dioecious, monoecious or hermaphrodite. As to whether the factors which control sex segregation in monoecious plants are the same as those which determine sex in dioecious plants, the author argues that the distinction is chiefly on the time of segregation.

The secondary sex characters tend to follow the primary sex of the flower in *Begonia*. The association between primary and secondary sex characters shown in segregation seems less intimate in plants than in animals. W. Neilson Jones.

Everest, A. E., Recent chemical investigations of the anthocyan pigments and their bearing upon the production of these pigments in plants. (Journ. of Genetics. IV. p. 361—367. 1915.)

Important points of recent chemical investigations of the anthocyan pigments are summarised.

Up to the present the concensus of opinion has been in favour of the theory that anthocyans are produced by oxidation of yellow pigments of the flavone or flavonol series. The author considers that it should be realised now that these ideas have failed to stand the test of chemical investigation in every case that has been examined in a chemically satisfactory manner. The author gives briefly

the stages by which he arrived at the conclusion that anthocyans are reduction products of flavone or flavonol compounds. Reference is made to criticism of Wheldale and Bassett and of Willstätter and his collaborators: and to the later paper in which the latter withdraw their criticism that the pigment resulting from the reduction of quercetin is not identical with the anthocyan pigment cyanidin obtained from cornflower.

The author summarizes the chemical work that has been accomplished thus far:

1) Anthocyanin pigments, whose structures have been definitely established, have been isolated in a chemically pure and crystalline condition from the following plants: cornflower and rose (cyanin), cranberry (monosaccharide of cyanidin), *Pelargonium zonale* (pelargonin), deep coloured grapes (eonin), *Delphinium* (delphinin), bilberry (myrtillin), and two types of holly hock.

2) Chemical evidence has now established the facts:

a) that the anthocyans always occur as glucosides,

b) that the same pigment may be capable of showing a blue, purple or red colour according as it exists as an alkali salt, free pigment, or oxonium salt of some acid. All anthocyans do not however form blue alkali salts,

c) that the anthocyans may be obtained from flavonols by reduction followed by spontaneous dehydration,

d) that glucosides of flavonols can pass by reduction to glucoside anthocyans (i. e. anthocyanins) without intermediate hydrolysis,

e) that. from analytical evidence, the molecular weights of the anthocyanidins (hydrolysed non-glucoside pigments) are of the same order as those of the flavonols. W. Neilson Jones.

Gregory, R. P., Note on the inheritance of heterostylism in *Primula acaulis* Jacq. (Journ. of Genetics. IV. p. 303—304. 1915.)

The results of the experiments on the wild primrose here recorded agree with those obtained in the case of *Primula sinensis*: i. e. the inheritance of the characters of short and long style is of a simple Mendelian type, the short style being dominant. All the short styled wild plants, nine in number, were apparently heterozygous.

The results of crossings may be shown in tabular form as follows:

Form of making	Number of families	Short style	Long style	Expectation
Long × long	21	0	199	all long
Short × short (heterozygous)	5	39	13	3D : 1R
Short ♀ × long ♂	15	119	138	1D : 1R
Long ♀ × short ♂	17	110	96	1D : 1R

W. Neilson Jones.

Wheldale, M., Our present knowledge of the chemistry of the mendelian factors for flower colour. II. (Journ. of Genetics. II. p. 369—376. 1915.)

The author first of all gives a summary of Willstätter's

later papers in which the constitution of a number of anthocyanins in addition to cyanidin (of cornflower) is claimed to have been determined.

Bringing Willstätter's views to bear upon Mendelian factors for flower colour, the following interpretations are arrived at.

1) The chromogens of the pigments are flavones and the factor for colour is the power to bring about a simple reduction of the flavone, accompanied by other changes. 2) If the cell sap is neutral, the anthocyanin has the structure of an inner oxonium salt and is purple. 3) A reddening factor is one which produces an acid cell sap leading to the formation of a red, acid oxonium salt: a bluing factor is one which produces an alkaline cell sap with formation of an alkaline salt.

Except that anthocyanins are derived from flavones, the author's results, in the case of *Antirrhinum,* are not in agreement with the above scheme of Willstätter.

In this species there is no doubt that the chromogen is the flavone apigenin. The author found anthocyanin from *Antirrhinum* to contain a greater instead of a less percentage of oxygen than apigenin. Moreover, the artificial red product prepared from apigenin by reduction does not give the qualitative reactions nor has it the percentage composition of the natural anthocyanin.

The anthocyanins of *Antirrhinum* were not obtained in crystalline form, but their purity was guaranteed by the concordance of analyses when pigments were prepared from different sources. Also the products analysed were the pigments themselves, not the hydrochloric acid salts. The author does not regard the production from quercetin, by reduction, of a very small quantity of a substance claimed to be identical with cyanidin a convincing reason for regarding the natural process of pigment formation as one of reduction. The important point is whether cyanidin is formed from quercetin &c. in the living plant. Further evidence is needed of the connection between anthocyanin and flavone in the same plant, and between the natural anthocyanin and the artificial pigment prepared from the same flavone. Only in *Antirrhinum* are such relations known and they are not so far in accordance with the reduction hypothesis.

The author insists further on the necessity of distinguishing between reactions that occur 'in vitro' and in the living cell.

W. Neilson Jones.

Jörgensen, I. and **F. Kidd.** Some photochemical experiments with pure chlorophyll and their bearing on theories of carbon assimilation. (Proc. Roy. Soc. LXXXIX 617. p. 342—361. 1916.)

The assertion is made that the theories of action of chlorophyll in photosynthesis formulated by Wager and also by Ewart were based upon experiments made with impure chlorophyll. When similar experiments were repeated with chlorophyll extracted and purified until exhibiting all the known properties of the pure pigment as given by Willstätter, the results of these workers could not be substantiated. No absorption of CO_2 by pure chlorophyll was detected: Formaldehyde was not produced in any quantity during the bleaching of chlorophyll in oxygen, but after the bleaching was completed it was formed in amounts large

enough to be estimated. Xanthophyll was not formed from pure chlorophyll in the presence of CO_2 and water, but a yellowish green substance having all the properties of phaeophytin. The experimental evidence on which recent theories are based is, therefore, still unsatisfactory. E. M. Delf.

Kidd, F., The Controlling Influence of Carbon Dioxide. Part III. The retarding effect of carbon dioxide on respiration. (Proc. Roy. Soc. LXXXIX. 612. p. 136—156. 1915.)

A previous communication demonstrated the narcosis induced in moist seeds by the action of carbon dioxide. The retarding effect of carbon dioxide on respiration is now shewn to occur in other plant tissues; the depressant action is not a permanent effect if the concentration of the carbon dioxide causing it be sufficiently diminished. Both aerobic and anaerobic respiration may show retardation under the influence of carbon dioxide, and in each case a quantitative relation exists between the concentration of carbon dioxide and the consequent depression of the respiration. The results of the experiments described support the theory that anaerobic and aerobic CO_2 production are processes genetically connected in normal respiration, and that the rate of the anaerobic process acts as the limiting factor in normal respiration. If respiration be considered as partly „floating" and as partly „protoplasmic", then it is the former only which is affected by the retarding action of carbon dioxide. E. M. Delf.

Stiles, W., On the Interpretation of the results of Water-Culture Experiments. (Ann. Bot. XXX. p. 427—436. July 1916.)

This paper is a discussion of the difficulties arising in the interpretation of the results of water-culture experiments. It is shewn that growth is the resultant of many different processes, and is dependent upon many different factors any one of which may limit its rate. The supply of nutrient elements in a water-culture can act as a limiting factor to growth and no clear evidence has yet been obtained that the concentration of the nutrient solution may itself be a limiting factor, as has been asserted by Dr. Brenchley. The method of water cultures has doubtful value in many physiological problems partly owing to the difficulty of analysing the results, and partly owing to the difficulty in controlling even the particular factor under investigation.

E. M. Delf.

Willaman, J. J. and **R. M. West.** Notes on the hydrocyanic-acid content of *Sorghum*. (Journ. Agric. Research. IV. p. 179—185. 1915.)

The following points may be presented as a summary of these notes:

1) When *Sorghum* is grown on poor, infertile soil, added nitrogen may slightly increase the amount of hydrocyanic acid in the plant. With a fertile soil and abundant nitrogen this effect may not be produced.

2) During the first three or four weeks of the plants life the

prussic acid is concentrated in the stalks. Then it rapidly decreases and disappears there, but apparently persists in the leaves in decreasing percentages until maturity.

3) Climate and variety may be more important factors than soil nitrogen in determining the amount of the acid in the plant.

4) Complete hydrolysis of the glucosid is obtained by digesting the macerated tissue for two hours at 40° to 45° C. Jongmans.

Naumann, E., Om provtagning av bottengyttjor vid djuplodning. [Ueber das Einsammeln von Schlamm- und Gyttjeproben bei Tiefloten in Süsswasser]. (Sver. geologiska undersöknings årsbok. IX. 1915. 12 pp. 8°. Stockholm 1916.)

Aus dem deutschen Resumé kann folgendes wiedergegeben werden. Verf. teilt einige kritische Bemerkungen betreffs der Natur der bei gewöhnlichen Lotungen erhaltenen Schlamm- und Gyttjeproben mit und schlägt mit Rücksicht auf deren Unzuverlässigkeit für die biologisch-chemischen Analyse einige neue Arbeitsmethoden beim Loten in Süsswasser vor.

Die früher gebrauchten Bleilote mit kleinem Schlammbecher leisten oft guten Dienst beim Arbeiten auf härteren Boden (Sand und Kies), wenn es sich aber um eine limnetische Gyttje handelt, verfehlt dieser Lottypus seinen Zweck: er dringt tief in die Ablagerungen ein, giebt somit eine unrichtige Vorstellung der Tiefenverhältnisse, und holt dabei eine Probe aus älteren, bisweilen schon vergangenen Sedimentierepochen auf. Verf. hat deshalb ein Apparat mit grösseren Lotbechern konstruiert. Dieser neue Apparat wird beschrieben und abgebildet. N. Wille.

Hahn, G. G., C. Hartley and **R. G. Pierce.** A nursery blight of cedars. (Journ. agric. Research. Washington. X. p. 533–540. 1917.)

A disease of hitherto unknown origin has for years caused great loss to growers of red cedar in nurseries. It is primarily a disease of young plants, trees over 4 years old being seldom attacked under nursery conditions.

A species of *Phoma* occurs on the lesions. Its parasitism on 2- to 3 years old plants of six species of *Juniperus,* three species of *Thuja,* and one species of *Cupressus* has been proved by inoculation at wounds. Control plants with similar wounds remained healthy. The fungus has been recovered from inoculated *J. virginiana,* and successful reinoculations have been made with it. The fungus has now been obtained from Kansas, Nebraska, Iowa, Illinois and Pennsylvania. The first known collection was made in 1900. Spraying with commercial lime-sulphur solution as Bordeaux mixture has given little indication of their value as a control measure in incomplete tests so far made.

M. J. Sirks (Wageningen).

Shaw, F. J. F. und **S. Sundararaman.** The bud rot of coconut palms in Malabar. (Ann. Mycol. XII. p. 251—262. 1 pl. 1 fig. 1914.)

The „budrot" of palms first appeared in the Godavari district

about 1890 and has been established in Malabar for the last ten years. The *Pythium palmivorum* Butl. is of wide distribution on the west coast and on the islands, where it is perhaps endemic; under ordinary circumstances it has probably existed, killing a palm here and there, without attracting much notice from the Indian ryot. The fact is well known to agriculturists, that the cultivation of a single species over a large area creates conditions extremely favourable for the development of any of its parasites. Experiment in the laboratory has shown that for the successful inoculation of the hard woody tissues of the coconut a practically saturated condition of the bud is almost essential. Various methods of combating bud rot have been suggested but the total destruction of diseased trees seems to be the only reliable check to the spread of the disease. Treatment with Bordeaux mixture was not, in the case of the palmyra palm, a success; the mere covering of the external surface of the leaf bases with Bordeaux mixture being no hindrance to the development of the disease in deeper seated situations. The same objection applies to spraying with Paris green or any other chemical. On the whole the authors believe that vigorous and ruthless destruction of infected trees offers the surest and cheapest means of freeing Malabar from a scourge which, if unchecked, might ruin the commercial prosperity of the west coast of India. — The plate shows a row of spots on a diseased leaf and a seedling coconut palm jacketed and infected. Matouschek (Wien).

Anders, I., Die Strauch- und Blattflechten Nordböhmens. (S.-A. aus „Mitt. Nordböhm. Ver. Heimatforsch. u. Wanderpflege." XXX. 2/3. 8°. 14 pp. Leipa, 1917.)

Nordböhmen ist ein für das Gedeihen der Flechten sehr günstiges Gebiet, ein Beweis dafür ist auch der vorliegende (zweite) Beitrag, der nicht nur die häufigen Arten, sondern auch eine Reihe von Seltenheiten umfasst. Wenn Anders in der Arbeit nur strauchige- und blattartige Form behandelt, so tat er dies nicht, weil er in ihnen systematische zusammengehörige Gruppen sieht. Die überwiegende Mehrzahl der aufgezählten Arten wurde von Verf. selbst gesammelt. Zahlbruckner (Wien).

Bews, J. W., An Account of the Chief types of Vegetation in South Africa, with notes on the Plant Succession. (Jour. Ecology IV. 3 and 4. p. 129—159. 1 fig. 1916.)

The author has already published memoirs on the vegetation of Natal, from the ecological standpoint. This contribution is the basis of a phytogeographical scheme for the whole of South Africa. The country has many types of vegetation, the majority of them still incompletely known in spite of the labours of eminent botanists, hence this memoir is essentially preliminary. The classification is based on climatic foctors, and is mainly physiognomic. Special attention is given to plant succession. The principal Types can only be briefly indicated. The succession on bare rock-surfaces and cliffs begins with a series in which *Cyanophyceae, Lichens,* and *Bryophyta* prepare the way for Chomophytes. Sclerophyllous formations are determined by climate, and include types comparable to the European Heath and Macchia, and these are described in considerable detail. Forest succession is based on that

already outlined by the author for Natal, with variants in other regions of South Africa. Grassland is regarded as a final phase in succession coordinate with Forest. The origin of Grass Veld is not always the same, and five different ways are indicated, four of them by invasion of recently eroded or deposited habitats, one of them by invasion of Bush. Tree Veld is an extensive type and presents several subdivisions, *Acacia* Veld, *Protea* Veld, Bush Veld, etc. More desert in character are the Karroo and other more or less arid Types. The plant succession of the coast is also briefly outlined.

When the vegetation as a whole is considered, several features are prominent: the succession is generally from desert and open edaphic types towards mesophytic, it is also unusual to find a formation or association dominated by a single species. The various types dealt with are summarised in a diagram. W. G. Smith.

Brown, N. E., *Nolinia Loderi* N. E. Brown. (Gard. Chron. LXII. p. 66. With fig. Aug. 1917.)

Describes a new species of *Nolinia* which has been growing in the open in a garden in Sussex for 20 years. The plant was obtained from Italy but is probably a native of Central America. E. M. Cotton.

Brown, N. E., *Mesembryanthemum Elishae* sp. nov. (Gard. Chron. N⁰ 1561. p. 252. Nov. 25, 1916.)

The new species belongs to the group *Sphaeroidea* and is allied to *M. bilobum* and *M. stylosum,* a full description is given. E. M. Cotton.

Chodat, R., Sur le *Digitalis purpurea* „Plante calcifuge". (Univ. Genève. Inst. Bot. Chodat. IXe sér. 1e fasc. p. 7—16. 1915.)

Die Art meidet kalkhältigen Boden, wohl wegen der alkalischen Reaktion des letzteren. Verf. setzte Torfkulturen von 1—5% $CaCO_3$, einer Mischung von $CaCO_3$ und $MgCO_3$ und des schwerlöslichen Dolomites bei. In den beiden ersten Versuchsreihen ergab sich starkes Wachstum, steigend mit dem %-Gehalt, in der 3. Reihe trat sogar bei Zusatz von 5% nur eine geringe Wachstumsverzögerung ein. Matouschek (Wien).

Cortesi, F., Orchidacee nuove e critiche dei dintorni di Nardo (Lecce). (Ann. Bot. XIII. p. 237—250. 1915.)

Es werden als neu beschrieben: *Orchis picta* Lois. n. var. *alba* (floribus albo-lutescentibus, labio trilobo: lobo medio lateralibus longiore, immaculato, nervis viridibus bene manifestis; calcare arcuato subascendente, clavato, apice truncato. In montibus calcareis prope Tivoli Roma); × *Ophrys Personei* hybr. nov. ad interim (= *O. tenthredinifera* × *O. lutea*). — *Orchis pseudopicta* (Freyn) F. Cort. = *O. picta* × *O. papilionacea* var. *rubra* und *Orchis alata* Fleury = *O. laxiflora* × *Morio*. — Bei *Ophrys Bertoloni* Mor. unterscheidet Verf. 2 Formen: *tepalis roseis* und *tepalis albis*. Matouschek (Wien).

Farrow, E. P., On the Ecology of the Vegetation of Breck-

land. II. (Journ. Ecology. VI. 2. p. 54—64. 3 pl. and 1 fig. 1916.)

The general features of this area of East England were outlined in a previous paper (Bot. Cent. 132, p. 126). The chief topics in the present contribution are the factors relating to the distribution of *Calluna*-heath and Grass-heath. The causes underlying the distribution of these have been examined in considerable detail. Decayed remains in grass-heath were identified as *Calluna,* and examination of transition areas confirmed the view that *Calluna* is being displaced. This process was traced to rabbits, remains of *Calluna* were found in excreta, and when a rabbit-proof cage was erected *Calluna* recovered its normal vigour. The rabbits invade the *Calluna* association between the bushes, thus forming tracks from which degeneration begins, and an open association of *Calluna* is invaded by grasses (*Agrostis canina, Festuca ovina*), along with *Cladonia* spp., *Leucobryum glaucum* and other mosses. The cryptogams become luxuriant enough to smother the *Calluna,* but only when accompanied by rabbit attack. Stages in the process are illustrated by a series of photograps. W. G. Smith.

Fettweis, F., Verzeichnis volkstümlicher Pflanzennamen vom Niederrhein, besonders aus der Gegend von Willich. (Abhandl. Ver. natw. Erforsch. Niederrheins. II. 1915/16. p. 26—47. Krefeld 1916)

Da die Kenntnis der alten volkstümlichen Namen immer mehr dahinschwindet, war es gut, diese Namen zu sammeln. Es werden auch Bemerkungen über die im Gebiete übliche Verwendung mancher Pflanze und über ihre Heilkraft gemacht. Einige Beispiele sollen die Anordnung erklären: *Typha latifolia*: „Kanonenpützer"; Blätter dienen zum Dichten der Fässer, doch werden sie von auswärts bezogen. *Alisma plantago*: treffend „Goldblatt" genannt, da beim Einlegen der Blätter in ein Buch jene sich ins gelb verfärben. *Bromus secalinus* wird „Durt" oder „Dorten" genannt, *Narcissus pseudonarcissus* aber „Kirkesschlötel" oder „Morgestär", *Urtica urens* „Hedneetel" (von hidden = brennen), *Papaver rhoeas* „Kolleblum" („kolle" heisst im Holländischen der weisse Fleck auf der Stirn eines Haustieres, „kollen" = gegen die Stirne schlagen, weil die Kinder die geöffnete Blume gegen die Stirne drücken, um diese schwarz zu färben), *Sarothamnus scoparius* „Bremm" (= Pfrieme), *Cucurbita pepo* „Stootappel" = ein grosser Apfel, mit dem man Staat machen kann, mit dem man sich prahlen kann.

Matouschek (Wien).

Höppner, H., Beiträge zur Flora des Niederrheins. (Abh. Ver. natw. Erforsch. Niederrheins. II. 1915/16. p. 62—82. Krefeld 1916.)

I. Neue *Orchis*-Formen vom Niederrhein. Vorläufig beschreibt Verf. folgende Formen: *Orchis incarnatus* L. var. *obscura* Höpp., von *O. cruentis* unterschieden durch den ungefleckten Stengel und ungefleckte Laubblätter. Fundort: Heele Veen, am Füsse des Reichswaldes. — *Orchis incarnatus* × *maculatus* (× *maculatus*?) form. n. *Zimmermannii* Höppn.; der Einfluss von *O. incarnatus* zeigt sich in den Laubblättern, den Perigonzipfeln und dem hohlen Stengel und der kleineren Knolle. Die Lippe und der Habitus deuten auf *O. maculatus* hin (Rahmsümpfe bei Broich nächst Kempen). —

Orchis incarnatus × *maculatus* form. n. *dilatata* Höpp., ausgezeichnet durch die vielen langen, fächerartig ausgebreiteten, etwas nach aussen gebogenen Laubblätter, die fast in einer Ebene liegen (ebenda gefunden). — *O. rhenanus* Höppn. (= *O. incarnatus* × *maculatus* forma), gefunden bei Grevenbroich, ausgezeichnet durch die langen und im Verhältnis zur Länge sehr schmalen, lanzettlichen bis lineal-lanzettlichen Laubblätter mit starker Mittelader; zugleich späte Blütezeit (9. Juli 1916).

II. Floristische Beiträge: *Juncus tenuis* Willd. in sehr hoher sparriger Form. Die vielen Formen der *Orchis Traunsteineri* Saut. sowie deren Bastarde brauchen eine kritische Sichtung. Einige seltenere Arten wurden nach geraumer Zeit wiedergefunden, z. B. *Drosera anglica*. Von *Nephrodium dryopteris* Mich. ist nur ein einziger Fundort am nördl. Niederrhein bekannt. Viele Standorte vieler Pflanzensorten wurden vernichtet. *Potamogeton coloratus* Vahl scheint sich auszubreiten. *Carex pendula* Huds. hat bei Trletenbroich den nördlichsten Standort am linken Niederrhein. Neu für den Niederrhein ist *Ophrys muscifera* Huds.

Matouschek (Wien).

Höppner, H., *Orchigymnadenia Hahnei m.* = *Gymnadenia conopea* × (*Orchis incarnatus* × *maculatus*), ein neuer bigenerer Bastard vom Niederrhein. (Abhandl. Ver naturw. Erforsch. Niederrheins. II. 1915/16. p. 51—55. Krefeld 1916.)

Die bisher bekannt gewordenen bigeneren Bastarde zwischen *Orchis* und *Gymnadenia conopea* werden aufgezählt. Verf. beschreibt den im Titel genannten eingehend (zwischen den Stammeltern bei Grevenbroich am Niederrhein gefunden). Im Habitus mehr der *Gymnadenia* ähnelnd unterscheidet er sich durch den Sporn und die gefleckte Lippe sofort von ihr. Die Unterschiede gegenüber den übrigen schon früher bekannt gewordenen Bastarden zwischen *Orchis* und *Gymnadenia* werden auch angegeben.

Matouschek (Wien).

Kavina, K., Die Verzweigung der Laubmoose. Eine morphologische Studie. (Hedwigia. LVI. p. 308—332. 1915.)

Die Laubmoose verzweigen sich nur monopodial, die Torfmoose dichotomisch, die Lebermoose öfter dichotomisch als monopodial. Diese 3 Gruppen bilden drei selbständige, parallele Typen, die nur den Ursprung gemeinsam haben dürften. — Aus den einzelnen Untersuchungen interessieren uns: Ein Aufschieben des Tragblattes auf die Tochterachse bei *Calliergon cuspidatum, Antitrichia curtipendula*. Am häufigsten ist die regelmässige axilläre Verzweigung, bei der der Ast genau in der Mediane der Blattachsel steht (z. B. *Eurhynchium murale, Philonotis*-Arten, *Hylocomium loreum*). Bei *Mnium*-Arten fehlt jegliche Astscheide, sie stellt nur die wulstige Anschwellung des basalen Teiles des axillären Zweiges vor. — Manchmal findet man, dass der Seitenspross nicht so genau axillär erscheint wie es sein soll, sondern dass er hoch oberhalb der Achsel des Stützblattes steht, bald zwar genau in der Mediane, bald aber ausserhalb der Mittellinie rechts oder links, was alles gegen das allgemein geltende Gesetz der monopodialen Verzweigung zu sprechen scheint. Die Ursache dieser Ausnahmen sind: im ersteren Falle verwächst der Seitenspross mit einer gewissen Strecke der Hauptachse, oder es tritt eine Verschiebung des Seitensprosses hoch oberhalb der Blattach-

sel ein (*Rhitidiadelphus triquetrus*, bezw. *Calliergon stramineum*); im zweiten Falle tritt eine Torsion des Hauptstammes auf (z. B. bei *Hedwigia, Climacium*) oder der Plagiotropismus ist vom Einflusse (z. B. bei Arten von *Eurhynchium, Leskea, Neckera*). — Adventivsprosse besitzen keine Orientierung zu den Blättern. Bei *Sphagnum inundatum* beobachtete Verf. an Herbarexemplaren nach 14 tätigem Liegen im Wasser an verschiedensten Stellen des Hauptstammes viele Adventivknospen, die stattlich heranwuchsen. — Bei *Cratoneuron commutatum* liegt ein schönes Sympodium vor, bei *Sphagnum* ein kompliziertes Dichopodium. — Die Orientierung der ersten „Blätter" an den Seitensprossen der Laubmoose ist keine so bestimmende, wie man sie bei den Phanerogamen zu beobachten gewöhnt ist Eine adossierte Orientierung (das erste „Blatt" des Achselzweiges stellt sich mit dem Rücken zur Mutterachse in die Mediane) fand Verf. bei der Mehrzahl der Laubmoose (z. B. *Lescurea striata, Calliergon giganteum*), eine opponierte Orientierung (das genannte Blatt stellt sich mit dem Rücken zum Stützblatt über diesem in die Mediane) hat kein Analogon bei den Phanerogamen und findet sich bei *Thamnium, Stereodon cupressiformis, Calliergon cuspidatum* u.s.w. vor. Eine transversale Orientierung (das genannte Blatt des Achselzweiges stellt sich transversal in die Mediane) ist seltener, z. B. bei *Hypnum ochraceum, Eurhynchium Tommasinii*. Sonst ist die Blattorientierung recht variabel, sodass man keinen Typus aufstellen kann. Die „ersten Blätter" sind nach Verf. zumeist trichomartiger Natur; nur bei den borstenförmigen Gebilden von *Mnium* z. B. gilt Schönau's Ansicht, sie seien geteilte Normalblätter. Die zwischen den normalen Blättern in der Mitte der Seitensprosse oder an den anliegenden Stämmchen auftretenden kleinen, schuppen- oder borstenförmigen Blättchen bei *Mnium, Hypnum, Climacium, Scleropodium* etc. sind Trichome und nur durch ihre biologische Funktion bedingt (Umhüllung des jungen Vegetationspunktes).

Matouschek (Wien).

Macbride, J. F., A revision of the North American species of *Amsinckia*. (Contr. Gray Herb. N. S. N⁰ 49. p. 1—16. Cambridge, Mass., Harvard Univ. Press. July 25, 1917.)

23 species are accounted for. The following appear as new: *Amsinckia obvallata* Greene, *A. lunaris, A. intactilis, A. Douglasiana interior, A. Eastwoodae, A. valens,* and *A. inepta.* Trelease.

Bach, A., Empfindlichkeit der Peroxydase-Reaktion. (Ber. deutsch. chem. Ges. XLVII. p. 2122—2124. 1914.)

Es wurde ein sehr wirksames Peroxydasepräparat aus Meerrettigwurzeln gewonnen und die Empfindlichkeitsgrenze der Peroxydasereaktion ermittelt: Färbung beim Zusammenbringen mit 8 ccm Guajacollösung 0,1% und 1 ccm Wasserstoffsuperoxyd 0,1%. Ein ccm einer Peroxydaselösung von der Verdünnung 1 : 500 Millionen gab schon nach 5 Minuten eine stark braunrote Färbung. Daher ist Peroxydase eines der empfindlichsten Katalysatoren.

Matouschek (Wien).

Bach, A., La peroxydase existe-t-elle dans la levure de

bière? (Arch. Sc. phys. et nat. Genève. XXXIX. p. 497. 1915, und Fermentforschung. I. p. 197. 1915.)

Harden und Zilva fanden in allen Hefen Peroxydase. Verf. fand sie nicht in ober- und untergärigen Hefen in reinem Zustande. Hefeextrakte, durch Ultrafiltration gereinigt, enthalten auch keine Peroxydase, wohl aber Invertase und Maltase. Diese Befunde sind eigenartig, denn Peroxydase kommt sonst neben der Katalase in lebender Substanz regelmässig vor. Matouschek (Wien).

Bach, A., Schneller Nachweis und quantitative Bestimmung geringer Esterasemengen. (Fermentforschung. I. p. 151. 1915.)

Weizenkleie liefert leicht und stets Peroxydaselösung. Die Färbungen, welche entstehen, wenn ein Ester, z. B. Guajacolkarbonat, durch eine Esterase gespalten wird in Gegenwart von Phenolase oder Peroxydase und H_2O_2, werden zur Reaktion und zur kolorimetrischen Bestimmung benützt. Matouschek (Wien).

Baudisch, O. und **E. Mayer.** Photochemische Studien zur Nitrat- und Nitritassimilation. (Zschr. phys. Chemie. LXXXIX. p. 175 u. ff. 1914.)

Verschiedene Nitrate und Nitrite werden bei Anwesenheit diverser organischer Stoffe ultraviolettem Licht oder Sonnenlicht ausgesetzt. Es ergab sich: Nitrate und Nitrite spalten im Lichte Sauerstoff, wobei die ultravioletten Strahlen vor allem wirksam sind. Durch Belichtung von alkalischen oder aldehydischen K-Nitritlösungen entstehen intermediär die entsprechenden Hydroxamsäuren. Durch längere Belichtung solcher Lösungen bekommt man aminartige und auch höhere (wohl ringförmige, N-haltige) Verbindungen. So zeigten die Verf. zum erstenmale, dass Nitrat- und Nitritstickstoff durch Sonnenenergie in organische N-Verbindungen umgewandelt wird. Dieser Prozess spielt sich auch in grünen Pflanzen ab, da diesen die nötigen Faktoren, Formaldehyd und Sonnenlicht in Menge zur Verfügung stehen.

Matouschek (Wien).

Begemann, O. H. K., Beiträge zur Kenntnis pflanzlicher Oxydationsfermente. (Dissertation Bern. 192 pp. 8°. 28 Textfig. 1915.)

Oxydationsfermente fand Verf. in sehr vielen Pflanzen und Pflanzenteilen, daher haben erstere wohl eine ubiquitäre Verbreitung. Katalase und Peroxydase sind etwa gleich verbreitet, nur bei vielen Pilzen überwiegt die Katalase sehr stark die fast ganz fehlende Peroxydasewirkung. Reaktionen auf Reduktase und Oxydase wurden nicht so oft erhalten. Der Sitz des physiologischen Fermentes ist namentlich das Mesophyll und sonstiges Parenchymgewebe. Der Sitz der unphysiologischen Katalase ist überall da, wo einerseits Wasserstoffsuperoxyd, anderseits Oxygenase hineingelangen kann, also in Gefässen, Tracheiden, Interzellularen. Hier überall findet man auch Peroxydase. Epidermis und ihre Organe enthalten keine Oxydationsfermente; diese sind nicht an das Chlorophyll gebunden. Viele Erscheinungen sprechen dafür, dass Kata-

lase- und Peroxydasewirkung nur verschiedene Aeusserungen eines und desselben aldehydischen Prinzipes sind.

Matouschek (Wien).

Liberi, G., A. Cusmano, T. Marsiglia und **C. Zay.** Der Kupfergehalt der Tomatenfrüchte und -Konserven. (Intern. agr.-techn. Rundschau. VII. 5. p. 400—402. 1916.)

Zur Bestimmung des Cu wurde das elektrolytische Verfahren angewendet. Die Versuchspflanzen wuchsen zu Grottarossa bei Rom. Es ergab sich: In den Früchten findet man immer Kupfer in Mengen von 0,14—2,10 mg pro kg Saft und Fruchtfleisch und von 3,88—19,45 mg pro kg Trockenrückstande. Alle Böden, auf denen Tomaten gezogen werden, enthalten Kupfer bis zu 110,74 mg pro kg trockener Erde. Die Bespritzungen der Pflanzen mit Kupferkalkbrühe üben keinen Einfluss auf den Cu-Gehalt der Früchte aus. Das Vorkommen von geringen Kupfermengen in den Tomatenkonserven ist also ganz begründet, er muss nur dem ständigen Cu-Gehalte des Bodens zugeschrieben werden, aus dem die Pflanze das Metall in wechselnden Mengen aufnimmt, welche durch die grössere oder geringere Fähigkeit des Bodens, die Cu-Verbindungen in nicht oder schwer löslichen Formen festzuhalten, bestimmt werden. Matouschek (Wien).

Wasicky, R., Zur Mikrochemie der Oxymethylanthrachinone und über ein Anthraglykoside spaltendes Enzym im Rhabarber. (Ber. Deutsch. bot. Ges. XXXIII. p. 37—45. 1915.)

In der Rhabarberpflanze sind zu mindest zwei Enzyme vorhanden, ein Oxydation bewirkendes und die Anthraglykosidase. Die letztere scheint spezifisch auf die Anthraglykoside zu wirken, die sie spaltet. In *Rheum*- und Canaigre-Präparaten erfolgt die Spaltung restlos, schöne Kristalle kamen zur Ausbildung, da die freien Anthrachinone in verdünntem Glyzerin fast unlöslich sind. Auf Amygdalin ist das Enzym ohne oder nur von ganz geringer Wirksamkeit. In der Pflanze fällt ihm die Rolle zu, die Reservestoffe Anthraglykoside zu spalten, aber auch sie aufzubauen. Die in der Droge wirksamen Anthrachinonderivaten entstehen erst im Laufe der Entwicklung der Pflanze aus gewissen Vorstufen, wobei die Oxydation vermittels Oxydasen von Bedeutung sein dürfte. Diese chemischen Vorgänge sind mit dem Ernten der Pflanze noch nicht abgeschlossen, sondern finden ihre Fortsetzung bei der Trocknung, die auch mit oxydativen Prozessen auf enzymatischer Grundlage einherzugehen scheint. — Verf. setzt die Untersuchungen weiter fort. Matouschek (Wien).

Petri, L., Ueber die Unverträglichkeit von Eiche und Oelbaum. (Intern. agrar-techn. Rundschau. VII. 3. p. 274—275. 1916.)

Olea europaea gedeiht bekanntlich neben *Quercus* schlecht. Gefässversuche zeigten folgendes, wenn man die jungen Pflanzen beider Holzarten in Entfernungen von 10 cm pflanzte: Die einjährigen Wurzeln der Eiche, die in Berührung mit denjenigen des Oelbaumes gewachsen waren, zeigten kleine braune Zonen, die gebildet werden durch eine fortgeschrittene Humifizierung der infolge der Bildung der ersten Peridermis in der Abstossung befindlichen Primärrinde. An den Enden starker Myzelfäden bil-

den sich unregelmässige Bläschen, die in den tiefen Schichten des Rindenparenchyms sitzen. Die Merkmale der Bläschen und des Mycels entsprechen genau denjenigen des Myzels und der Bläschen, die sich gewöhnlich in den endotrophen Mycorhizen des Oelbaumes finden. Das Eindringen in die 1-jährigen Wurzeln der Eiche findet vor der Peridermbildung statt. Daher handelt es sich hier um eine schwache schmarotzende Tätigkeit auf absterbenden Gewebe. Die Oelbaumwurzeln zeigen keine Spur der Ansteckung. Man kann daher sagen, dass bei einer gewissen Entfernung von der Spitze die Empfänglichkeit der Oelbaumwurzeln viel geringer ist als diejenige der Eichenwurzeln. Das ektotrophe Myzel der Eichenwurzeln scheint seine schmarotzende Tätigkeit auf den Oelbaum nicht ausdehnen zu können. Das Dahinsiechen der Oelbäume wird durch die grosse Bodenerschöpfung durch den Wald hervorgerufen oder durch eine Wurzelfäule, die durch die auf den unterirdischen Holzresten sich entwickelnde *Dematophora* bewirkt wird. Eine auf das Myzel der Mycorhizen der Eiche zurückzuführende schädliche Wirkung ist ganz ausgeschlossen.

Matouschek (Wien).

Preissecker, K., Der Tabakbau in Rumaenien. (Fachliche Mitt. österr. Tabakregie. XVI. 4. p. 77—92. 1 Kartenskizze. 1916.)

Das rumänische Tabakbaugebiet war in 4 Zonen eingeteilt. In der 1. Zone (Ilfov, Jalomița, Vlașca etc. umfassend) werden angebaut: die Sorten Jaka, Pursitchan und Samsun aus rumänischen Samen, die einheimische Sorte Jalomița, (= akklimatis. ungar. Debrecziner) und Vlașca (= akklim. Herzegowina). In der 2. Zone (Constanța, Tutova, Durostor, Caliacra etc. umfassend) gibt es Jaka-Tabak aus Original mazedonischen Samen, in der 3. Zone (Tulcea, gebirgiger Rayon Bazargic) das Gleiche, in der 4. Zone (Vâlcea) das Gleiche, aber den besten Tabak. Bei der grössten Ernte (1913) erntete man 97000 Zentner à 100 kg. Jedermann kann Tabak bauen, aber erhält nur den von der Tabakregie ausgegebenen Samen. 1914 haben 29293 Pflanzer auf insgesamt 10985 ha Tabak gebaut. Auf die anderen Angaben, da kommerzieller, rein technischer und finanzieller Natur, muss hier verzichtet werden

Matouschek (Wien).

Witte, H., Züchtungsversuche mit Timoteegras (*Phleum pratense*) in Svalöf. (Intern. agrar-techn. Rundschau. VII. 3. p. 224–229. 1916.)

Es wurde vor allem der Polymorphismus der Pflanze und die Vererbung seiner verschiedenen anatomischen und physiologischen Merkmale studiert:

I. Länge des Halmes. Sie schwankt von 30—100 cm. Einige dieser Grössen sind erblich, doch lässt sich wegen der Häufigkeit der „Modifikationen" noch kein sicheres Urteil abgeben.

II. Zahl der Internodien. Sie schwankt zwischen 5 und 8. Bei einigen Formen ist die Länge des oberen Internodiums gleich der Hälfte, bei anderen nur gleich einem Viertel der Gesamtlänge des Halmes. Man gab den Individuen mit sehr langem unteren Internodium und kurzem oberen den Vorzug, da die Blättermasse mehr nach oben verlegt wurde. Die Ernte wird ja erleichtert, der Futterverlust ist im Falle von Trockenheit weniger hoch, weil diese namentlich die nahe am Boden stehenden Blätter schädigt.

Diese individuellen Veranlagungen scheinen erblich zu sein.

III. Die Stärke des Halmes schwankt weniger bei den kurzhalmigen Pflanzen, ohne dass jedoch eine feste Wechselbeziehung zwischen der Länge und der Stärke des Halmes besteht. Bei einigen Typen hat der Halm eine senkrechte Stellung, bei anderen neigt er sich stark abwärts. Da kann man von Vererbung sprechen. Die Bestockung ist lose oder dicht.

IV. Blätter: In praktischer Beziehung sind die Typen mit grösster Blattfläche vorzuziehen. Manche Formen haben schlaffe, nach unten hängende Blätter, andere aber gerade und aufrechte.

V. Aehre: Die Länge schwankt von 20—150 mm, der Durchmesser von 3—10 mm. Wechselbeziehungen bestehen da nicht, auch nicht zwischen Aehre und Länge das Halmes. Die grösste Samenmenge liefern die langen und dichten Aehren. Zumeist sind die Aehrchenspindeln mit der Hauptspindel zusammengewachsen; ist dies am oberen Ende nicht der Fall, so ist diese Veranlagung erblich. Bei den Blüten schwankt die Form und Farbe der Deck- und Blütenspelzen erheblich; bei einigen Formen sind die Deckspelzen leicht begrannt. Farbe der Staubbeutel hellgelb bis violett. Gewicht von 1000 Samen schwankt zwischen 0,21—0,88 g.

VI. Winterfestigkeit: Manche Formen sind sehr winterest. Die Lagerfestigkeit schwankt sehr, doch ist sie vererbbar. Der Nachtrieb ist in bezug auf die Menge wie auch Güte verschieden: es gibt nur Blattriebe oder gar Halme. In der Blütezeit gibt es Unterschiede zwischen 3—4 Wochen. Hinsichtlich der Keimung gibt es frühe und späte Typen, was vererbbar ist. Verf. empfiehlt für die Praxis die Auswahl von solchen Typen, bei denen das Aehrchen sich leicht von der Spindel loslöst, während die Blütenspelzen am Samen stark haften bleiben und so verhindern, dass das Samenkorn beim Dreschen beschädigt wird. Vererbbar ist auch die Widerstandsfähigkeit gegen Rost, sodass da Aussicht existiert, widerstandsfähige Typen zu züchten. Die gegen Trockenheit besten Formen sind naturlich die Zwergformen mit beschränkter Blattentwicklung.

In Folge des grossen Polymorphismus ist es unmöglich, beständige und feststehende Typen zu gewinnen. Die Stammplanzen sind selbst bei Benützung reiner Linien in Bezug auf verschiedene Merkmale heterozygotische Hybriden. Man muss also die Merkmale je nach den verfolgten Kulturzwecken in Gruppen vereinigen. Z. B. für 2-jährige Pflanzungen sind folgende auszusuchen: Lange aufrechte Halme mit kurzem oberen und langem unteren Internodium, reiche Bestockung, widerstandsfähig gegen niedere Temperatur und Rost, grosse Blattmasse, die bis zur Heuernte grün bleibt. Im allgemeinen treiben die Pflanzen um so reichlicher, je niedriger die Durchschnittstemperaturen, je reichlicher und besser verteilt die Regenfälle sind. Die Sorte „Primus Timotee" lieferte 16% mehr als das gewöhnliche schwedische Timoteegras, noch besser stellt sich der Typus N° 217 der Svalöfschen Zuchtanstalt. Bei den eingeführten russischen, sächsischen und amerikanischen Sorten war der 2. Trieb reichlicher als der erste, was für die finnländischen Sorten nicht der Fall war.

Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 29 Januar 1918.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 137. Nr. 6. XXXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 6.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Mag. C. Christensen.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 6.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1918.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Gregory, R. P., On variegation in *Primula sinensis*. (Journ. of Genetics. IV. p. 305—321. 1915.)

In this paper are described some observations upon a race of *P. sinensis* in which the alternative characters of normal green, variegated and pale yellowish-green colour of leaves (or other containing chloroplasts) are transmitted through the egg cells only — the male gamete playing no part in respect of these characters.

The experimental results obtained are similar to those already described by Correns in *Mirabilis Jalapa albomaculata* and by Baur in *Antirrhinum majus albomaculatum,* with the exception that in these primula races it has been found possible to raise to maturity a few examples of the pale green type and to use them as both male and female parents in crosses.

The original variegated plant appeared among the progeny of a cross between two normal green races. Variegated plants, with this exception, have invariably been the offspring of a variegated mother.

The variegated character of leaves is quite independant of the anthocyanic pigment such as occurs in striped flowers etc.

The yellow-green plants differ from the normal in possessing both smaller and less pigmented chloroplasts. In fully grown organs, the plastids contained in any individual cell are, in general, of one kind only, even in the case of variegated plants. But in young leaves of variegated plants, cells have been observed containing the two kinds of plastid side by side in the same cell.

In discussing his results the author accepts the general hypothesis put forward by Correns and Baur for the similar phenomena in *Mirabilis* and *Antirrhinum* but regards the evidence he

has obtained of the occurrence of the two kinds of plastids in one cell in meristematic tissue as definitely pointing to the localisation of the abnormity in the chloroplasts themselves, rather than in the cytoplasm. Such an hypothesis accounts for the maternal inheritance of the character with which we are dealing, without raising the question of the relative functions of nucleus and cytoplasm in the case of the characters inherited in the usual way. The hypothesis carries with it the assumption that the plastids of the zygote are derived solely from those present in the unfertilized egg cell. Thus, variegated plants are invariably the offspring of variegated mothers and give rise to green, variegated and yellow offspring.

The green yellow offspring may be supposed to arise from egg cells formed from pure green or pure yellow patches of tissue occuring in the variegated mother plant. The variegated offspring will have their origin from egg cells containing a mixture of the two kinds of plastids, such as have been found in the cells of young leaves of variegated plants. W. Neilson Jones.

Jungelson, A., Intoxication chimique et mutation du Mais. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLX. p. 481—483. 1915.)

L'auteur a pu obtenir de Mais abnormaux, en partant de semences plus ou moins intactes, et maintenues en contact, pendant 1 heure à 24 heures, avec une solution aqueuse à 1 pour 100 où 2 pour 100 de sulfate de cuivre électrolytique. Il a récolté 150 épis, dont 37 présentaient une déviation accentuée du type spécifique. Les grains, garnissant ces épis, ont été influencés par l'intoxication de la semence-souche, et présentent certaines fluctuations intéressantes portant sur leur conformation, leur structure anatomique, et même leur composition chimique. Il est donc possible de mettre la plante dans une période d'affolement, de mutation créatrice de nouvelles formes, non seulement par des processus mécaniques (Blaringhem), mais aussi par des moyens d'ordre chimique. On peut même se demander si l'intoxication de la graine ou son évolution dans un milieu chimique non accoutumé n'est pas une cause directe de l'apparition de types aberrants ou mutations. Jongmans.

Miles, F. C., A genetic and cytological study of certain types of albinism in maize. (Journ. of Genetics. IV. p. 193—214. 1915.)

This paper commences with a summary of the published work on varying types of albinism (i. e. lack, or reduction in quantity, of chlorophyll) in plants.

The investigations of the author, which are then detailed, are concerned with the inheritance and cytology (as affecting chlorophyll distribution) of pale coloured or variegated races of maize.

With the possible exception of the variety of *Zea japonica* having striped leaves, the several degrees of albinism, found behave as simple recessives when crossed with fully green plants.

Breeding experiments indicate that at least two factors are required for the development of normal green in the leaf: in the absence of one of these factors the plant is pure white and soon dies, while in the absence of the other the plant is at first yellowish-white but is capable of developing into a greenish condition.

Studies in the relations between the other categories have not been completed. Crosses between striped plants of *japonica* type (dark green, light green, yellow and white stripes) and 'golden' plants, green striped with golden plants and also with yellowish white individuals which turn greenish, all yield an F_1 of the normal green colour.

The, as yet, incomplete results, from the second generation add further evidence to the hypothesis that more than one factor is concerned in the production of the normal green colour.

In the pure white plants no plastids could be differentiated. In the yellowish-white plants plastids are present and although they are few and small at first, they increase in size and number as the leaf turns greenish. W. Neilson Jones.

Lubimenko. Quelques expériences sur l'antioxydase des fruits de la tomate. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLX. p. 479—481. 1915.)

La peroxydase de la tomate donne une réaction aussi forte avec de la résine de gaïac dans l'alcool de 60 pour 100 que dans l'alcool dilué.

La quantité de peroxydase dans le suc augmente dans les fruits avec leur développement et tombe ensuite jusqu'à zéro quand la teinte des fruits change du vert au rouge.

Le suc des tomates rouges contient, outre la peroxydase, une substance qui empêche l'oxydation de la résine de gaïac et cette substance s'altère en présence du toluol. Cette substance est de nature enzymatique.

Tous ces faits nous donnent à penser que le tissu des fruits de la tomate renferme un enzyme qui paralyse l'action oxydante de la peroxydase; cet enzyme, que l'auteur appelle provisoirement l'antioxydase, est beaucoup plus sensible que la peroxydase à l'influence de divers antiseptiques; le toluol le détruit même assez rapidement. Jongmans.

Mazé, P., Détermination des éléments minéraux rares nécessaires au développement du maïs. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLX. p. 211—214. 1915.)

Les résultats prouvent que le bore, l'aluminium, le fluor et l'iode sont nécessaires au développement du maïs; l'arsenic lui est nuisible. Jongmans.

Molliard, M., L'azote libre et les plantes supérieures. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLX. p. 310—313. 1915.)

On considérait jusqu'à ces dernières années comme parfaitement établi par les recherches de Boussingault que par elle même une plante vasculaire est absolument incapable d'effectuer la synthèse de substances protéiques à partir de l'azote libre. Dans les dernières années, on a émis des doutes au sujet de cette notion. Parmi les plantes qui auraient fixé de l'azote libre figure le Radis (*Raphanus sativus*). L'auteur a cherché à se faire à son égard une opinion personnelle et est amené à conclure avec Boussingault que le Radis est incapable d'utiliser l'azote libre de l'air. Jongmans.

Saillard, E., Dosage du saccharose dans les betteraves

ayant subi le gel et le dégel. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLX. p. 360—363. 1915.)

Il existe, dans les betteraves dégelées, une ou des substances hydrolysables par l'acide chlorohydrique et insensibles à l'action de la sucrase, par conséquent différentes du saccharose.

Ces sucres réducteurs sont fermentescibles.

L'alcool fourni par la fermentation des betteraves dégelées provient en partie des substances hydrolysables, autres que le saccharose, qui ne sont pas modifieés par l'invertine, mais qui sont susceptibles de se transformer peu à peu en sucres réducteurs fermentescibles sous l'influence des acides que renferment les jus en fermentation, à 28—30° de température. Jongmans.

Sorauer, P., Ueber die Wirkungen von Leuchtgas auf die Pflanzen. (Landwirtsch. Jahrb. XLVIII. p. 279—312. 1 Taf. 2 Textf. 1915.)

Als vermeintliche Leuchtgasschäden erörtert Verf. hier zunächst Krankheitserscheinungen einer Ahornallee (*Acer platanoides* und *A. pseudoplatanus*) auf einem früher durch Rohrbruch der Gasleitung verseuchten Terrain, dessen Lage nicht näher angegeben wird; es lag seiner Meinung nach keine Wirkung der Gaserde, sondern im wesentlichen solche des Frostes vor. Im zweiten Teil der Mitteilung werden dann positive Gasschäden geschildert, wie sie experimentell durch Zuleiten von Leuchtgas zu Bäumen und Sträuchern einer gleichfalls nicht näher bezeichneten Baumschule hervorgerufen wurden; der Gesundheitszustand der einzelnen Pflanzen vor Beginn des Versuches wird genau beschrieben.

Es wurden dann von April bis Juli ca 80 Tage lang rund 1000 cbm Gas durch Leitungsrohre dem Boden zugeführt, die beobachteten Erscheinungen einschliesslich microscopischer Untersuchung der geschädigten Pflanzen werden in grosser Ausführlichkeit geschildert, hier kann nur einzelnes hervorgehoben werden. Als Unkraut vorhandene Nesseln (*Urtica dioïca*) reagierten zuerst und starben bald ab; durch den Gaseinfluss wurde nach Meinung des Verf. die normale Verdunstungs- und Assimilationstätigkeit herabgedrückt. Bei den Gehölzen äusserte sich die Gaswirkung am schnellsten auf *Syringa vulgaris,* die Blätter begannen sich kahnartig einzubiegen, dann fielen sie ab. Nach Aufhören der Gaszuleitung trieben aber die scheinbar toten *Urtica*-Pflanzen wieder aus und die entblätterten *Syringa*-Sträucher begannen neu zu treiben; ähnliches wurde bei *Robinia* und *Cornus mas* beobachtet. Doch waren die Wurzeln von *Syringa* im September meist tot; die Erscheinungen selbst deuteten auf einen Erstickungstod.

Bei *Sambucus* vertrockneten die jungen Triebe, Rinde der Wurzeln war tot, doch fanden sich auch völlig gesunde. Blätter von *Carpinus Betulus* wurden unter der Gaswirkung braunrandig, teils auch braunfleckig, hier waren nur junge, nicht alte, Wurzeln beschädigt, die jüngsten Zweige starben zuerst ab. Aehnliche Blattverfärbungen zeigten Rotbuche (*Fagus*) und *Crataegus, Ulmus*-Blätter rollten sich und fielen ab, Kastanienblätter (*Aesculus*) zeigten braune Ränder und Flecke neben durchscheinenden Stellen, die von *Ligustrum* blieben kleiner, *Evonymus* war ganz abgestorben. Von Nadelhölzern zeigte *Taxus* nach einigen Wochen welke Triebspitzen und verfärbte Nadeln, Wurzeln gleichfalls verfärbt etc. Die

Erscheinungen sind nach Verf. dadurch zu erklären, dass durch das Leuchtgas der Sauerstoff von den Wurzeln abgehalten wird, dieser Sauerstoffmangel äussert sich in wesentlicher Einschränkung des Wurzeldrucks.

Als characteristisch bei allen Erkrankungsfällen durch Gasvergiftung erwies sich, „dass zuerst der Chlorophyllkörper angegriffen und reduciert wird, er wird verbraucht. Der Assimilationsprozess, die Bildung neuer organischer Substanz, wird trotz des Vorhandenseins allen andern Wachstumsfactoren in dem gasverseuchten Boden gehemmt und die Pflanze zehrt von ihrem eignen Material, das sie durch intramolekulare Atmung aufbraucht." Die vielleicht doch naheliegende Frage, ob nicht einfache Vergiftung der Wurzel durch Gasbestandteile alle Beobachtungen erklärt, wirft Verf. nicht auf, es kommt ihm das anscheinend nicht in betracht, obschon doch beobachtet wurde, dass gesunde Pflanzen (*Hemerocallis, Phlox, Dicentra*), die nach Aufhören der Gaszuleitung in den Boden gesetzt wurden, alsbald eingingen; freilich entwickelten sich hier jetzt ausgesäete Samen von *Phaseolus* und *Tropaeolum* gut, Gerste und Roggen lieferten dagegen Pflanzen mit schmaleren Blättern. Von den vorher geschädigten Pflanzen erholten sich späterhin manche (*Digitalis, Hydrangea*).

Aus alledem folgert Verf. hinsichtlich etwaiger Merkmale für Gasvergiftung, dass Blaufärbung von Wurzeln ohne ausschlaggebende Bedeutung ist, sie soll auch durch Vertorfung hervorgerufen werden können und Sauerstoffabschluss hat im gasverseuchten Boden jedenfalls statt; Folge davon ist „die ergiebige Fähigkeit einer intramolekularen Atmung auf Kosten der vorhandenen Zellinhalte." Sofern die Wirkung des Leuchtgases auf die Wurzeln eine langsame ist, wird sich das auch in den oberirdischen Teilen geltend machen, daher Vergilben und Vertrocknen in den peripheren grünen Organen, als deren Folge in den unteren Axenteilen und Wurzeln sich Wasserüberfluss einstellt etc.; das Weitere dieser Begründung darf hier wohl übergangen werden. Bestimmte characteristische Merkmale für Gasvergiftungen bezw. Leuchtgasbeschädigungen der Wurzeln kann auch Verf. nicht angeben.

Wehmer (Hannover).

Wächter, W., Das Wurzelwachstum der Pflanzen unter besonderer Berücksichtigung der Grundwasserverhältnisse. (Mitt. Kgl. Landesanstalt Wasserhygiene. XXI. p. 206—261. 2 Textb. 1916.)

Obschon Senkung des Grundwasserstandes wiederholt zu erheblichen Schädigungen der Vegetation geführt hat, ist über die Bedeutung des Grundwassers für das Wurzelwachstum bislang verhältnismässig wenig bekannt. Verf., welcher die Bearbeitung der Aufgabe im Auftrage der Kgl. Landesanstalt für Wasserhygiene übernahm, gibt hier zunächst eine Uebersicht über die bisher bekannten, für diese Frage wichtigeren Tatsachen der Wurzelentwicklung und deren Abhängigkeit von äusseren oder inneren Bedingungen. Er bespricht was speziell über die Beziehungen des Grundwassers zum Wurzelwachstum bekannt ist, daran knüpft sich ein Bericht über die Ergebnisse eigner Untersuchungen.

In der Abhandlung ist eine umfangreiche Litteratur kritisch verarbeitet. Die einzelnen Abschnitte behandeln die Bedeutung von Wurzelstudien für die Praxis, das normale Wurzelwachstum, seine

Beeinflussung durch äussere und innere Bedingungen, hier in getrennten Kapiteln besonders die Begrenzung des Tiefenwachstums durch nichtmechanische Hindernisse, Abhängigkeit des Gesamtwurzelwachstums von der Düngung (Nährstoffe), dem Wassergehalt, der Temperatur und der Bearbeitung des Bodens; Beziehungen zwischen Spross- und Wurzelsystem, zwischen Wurzeln unter einander, Regeneration der Wurzeln und Rhythmik ihres Wachstums. Besondere Abschnitte sind den morphologischen und anatomischen Veränderungen durch das Wasser sowie den Beziehungen zwischen Grundwasser und Wurzelwachstum gewidmet.

Die eignen Untersuchungen wurden an einer Anzahl grösserer Bäume in der Umgebung Berlins, deren Wurzelsystem hierfür abgegraben wurde, angestellt, sie betreffen Ulme (*Ulmus Pitteurssi* hort., *U. montana latifolia* hort.), Kirsche (*Prunus*), Apfelbaum (*Pirus*), Esche (*Fraxinus*), Birke (*Betula*), Kiefer (*Pinus silvestris*). In den Schlussbemerkungen hebt Verf. noch besonders hervor, dass die Aufgabe, aus dem Bau eines Wurzelsystems zu erkennen, ob es durch Grundwasser beeinflusst wurde oder nicht, noch keineswegs gelöst ist, „das Studium der Literatur hat gezeigt, dass auf allen Gebieten der Wurzelforschung grosse Lücken in unserem Wissen vorhanden sind, die — streng genommen — erst dann ausgefüllt werden können, wenn die elementaren physiologischen Verhältnisse des Wurzelwachstums einigermassen bekannt sind."

Wehmer (Hannover).

Sauvageau, C., Sur une nouvelle espèce de *Fucus, F. dichotomus* Sauv. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLX. p. 557—559. 1915.)

La nouvelle espèce a été rencontrée sur les brandes qui limitaient certains parcs huitriers, actuellement ensablés et abandonnés, du bassin d'Arcachon. Le *F. dichotomus* vit pendant quelques moins seulement et se distingue du *F. platycarpus* par sa ramification flabellée extraînant la simultanéité et l'abondance des réceptacles, et par la forme cylindrique des réceptacles; étant fixé, ses pousses adventives ne propagent pas l'espèce, mais la conservent; grâce à elles, certains individus vivent une année entière, peut-être même deux ans.

Jongmans.

Rand, F. V., Dissemination of bacterial wilt of Cucurbits. [Preliminary note]. (Journ. Agric. Research. V. p. 257—260. Pl. 24. 1915.)

It appears from cage experiments that the wilt bacteria are carried over the winter by the hibernating beetles and inoculated into the cucumbers as they feed upon the young leaves. However it seems that not all hibernating beetles carry the disease, but only those, or some of those, which have previously fed upon wilted plants.

Jongmans.

Rosenbaum, J. and **C. L. Zinnsmeister.** *Alternaria panax,* the cause of a root-rot of Ginseng. (Journ. of Agric. Research. V. p. 181—182. Pl. 12, 13. 1915.)

The authors obtained from a garden near Cleveland roots of Ginseng (*Panax quinquefolium*) which showed a peculiar dry-rotted condition about the crown. It was proved from isolations and inoculations that the disease was caused by *Alternaria panax* Whet.

Jongmans.

Olaru, D. Action favorable du manganèse sur la bactérie des légumineuses. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLX. p. 280—283. 1915.)

L'auteur donne les premiers résultats de ces recherches sur l'action favorable de petites quantités de manganèse, comme engrais catalytique, sur le developpement des microbes des nodosités des légumineuses. Jongmans.

Sartory, A. et **L. Spillmann.** Sur la bactériologie de la gangrène gazeuse. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLX. p. 210—211. 1915.)

Les auteurs ont fait des recherches bactériologiques sur la gangrène gazeuse chez les blessés français et allemands.

Ils n'ont jamais trouvé le vibrion septique de Pasteur. Dans tous les cas ils ont isolé un bacille strictement anaérobie présentant tous les caractères du *B. perfringens* Veillon et Zuber.

Jongmans.

Grebe, C., Studien zur Biologie und Geographie der Laubmoose. I. Biologie und Oekologie der Laubmoose. (Hedwigia. LIX. p. 1—205. 1917.)

Die Arbeit (die auch als Sonderdruck im Buchhandel ist) enthält folgende Abschnitte: 1. Humusbewohner, Humuszehrer und Saprophyten; 2. Zur Biologie der Wasser- und Sumpfmoose; 3. Der xerophytische Bau der xerophilen Laubmoose; 4. Das Verhalten der Laubmoose gegen Licht und Schatten. 5. Die Moosvegetation der Waldformationen. 6. Die Kalkmoose und ihr Verhalten zum Substrat. 7. Der frische Mineralboden und seine Einflüsse. 8. Blüten-Biologisches. 9. Das Peristom der Laubmoose und seine Funktionen. 10. Die Zweckmässigkeit in der Organbildung bei den Laubmoosen. Da jedes Kapitel wieder in eine mehr oder minder erhebliche Anzahl von Unterabteilungen zerfällt, so erhellt daraus eine Vielseitigkeit des Werkes, die sich einer Besprechung im einzelnen entzieht. Der Verf. bezeichnet es als „fast zu einem Handbuch der praktischen Biologie und Standortskunde für Laubmoose ausgewachsen," und man darf es als einen Niederschlag der ausserordentlich zahlreichen Beobachtungen ansehen, die der Verf. durch lange Jahrzehnte hindurch auf bryologischem Gebiete gemacht hat. Er hat vor allen Dinge die Moose des ganzen mitteldeutschen Berglandes in einer Ausdehnung in der freien Natur studiert, wie kein zweiter Bryologe vor ihm. Dies verleiht der Arbeit den besonderen Wert. Zudem der Verf. sich in erster Linie an seine viele tatsächlichen Beobachtungen hält, folgt er, wo er Erklärungen sucht, der teleologischen Betrachtungsweise, die ja in der botanischen Literatur neuerdings immer mehr Verteidiger findet. Seine Auffassungen sind in vielen Punkten durchaus originell, und es ist weiter hervorzuheben, dass der Verf. die einschlägige Literatur im Text an zahlreichen Stellen heranzieht. Seine Arbeit wirkt, auch da, wo sie Widerspruch erzeugen dürfte, überall sehr anregend. Sie bedeutet einen beträchtlichen Fortschritt in der Erkenntnis der Lebensweise der Moose, und sie bereitet weiteren Fortschritten den Boden.

L. Loeske (Berlin).

Lesage, P., Balancement organique entre le pédicelle du chapeau femelle et le pédicelle du sporogone, dans

le *Lunularia vulgaris*. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLX. p. 679—681. 1915.)

L'auteur a entravé l'allongement des pédicelles des chapeaux femelles en recouvrant les chapeaux avec des briques. Les pédicelles des sporogones sont plus longs sous les briques que dans les conditions normales, alors que les pédicelles des chapeaux femelles sont beaucoup plus courts. Il n'est pas exagéré de voir dans ces faits, entre les deux sortes de pédicelles, la possibilité d'un balancement organique qui pourrait se traduire de la manière suivante: quand on entrave l'allongement du pédicelle du chapeau femelle, le pédicelle du sporophyte s'allonge davantage. Jongmans.

Loeske, L., Beiträge zur Moosflora von Berlin. (Bryol. Zschr. p. 93—97. 1917.)

Enthält Beobachtungen über *Astomum crispum, Cynodontium strumiferum, Campylopus turfaceus* und *flexuosus, Fissidens adiantoides* und *decipiens,* die teils systematischer, teils biologischer Natur sind. L. Loeske (Berlin).

Loeske, L., Wachstum einer *Sphagnum*-Decke. (Bryol. Zschr. p. 86—87. 1917.)

Enthält Beobachtungen und Berechnungen Dr. K. Müllers, wiedergegeben nach der „Naturw. Zschr. f. Forst- und Landwirtschaft" (1916, Heft 9), über das Wachstum des Wildseemoores im Schwarzwald. Der jährliche Zuwachs wurde auf 1,83 cm und das Alter einer Moorstelle mit 280 cm Torfhöhe auf 558 Jahre berechnet. L. Loeske (Berlin).

Müller, F., Das Vorkommen von *Neckera jurassica* Amann im Nahetal. (Bryol. Zschr. p. 85—86. 1917.)

Das genannte Moos, das bei Oberstein im Nahetal stellenweise in Menge vorkommt wird in seiner Lebensweise geschildert, und es wird seine noch strittige systematische Stellung gestreift. L. Loeske (Berlin).

Müller, K., Die Lebermoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz, unter Berücksichtigung der übrigen Länder Europas. (Rabenhorst's Kryptogamen-Flora. VI. 28 (Schlussheft). p. 849—947 und I—VII. Leipzig, E. Kummer. 1916.)

Die Lieferung bringt den pflanzengeographischen Abschnitt zu Ende und zwar folgt auf die in der vorhergehenden Lieferung behandelte geographische Verbreitung das Kapitel „Vertikale Verbreitung der Lebermoose" über welches nichts besonderes zu sagen ist und das Kapitel „Oekologie der Lebermoose", das leider von den Sammlern meist zu wenig gewürdigt wird. Darum sind auch hier eher Bausteine zu einem zukünftigen Gebäude zusammengetragen als ein nach jeder Richtung durchgearbeitetes Ganzes geboten. Es wird die Abhängigkeit der Lebermoose von den klimatischen (Wärme, Licht, Feuchtigkeit), den biotischen, den edaphischen Faktoren eingehend behandelt. Ueber die Lichteinwirkungen hat Verf. in einer besonderen Arbeit Mitteilung gemacht, die schon in Bd 132 p. 475 referiert ist, deshalb kann hier darauf verwiesen

werden. Das Kapitel edaphische Faktoren stellt eine Zusammenfassung der Vorkommen einzelner Arten auf bestimmter Unterlage dar. Die Ursache dieser Vorkommen konnte allerdings nicht näher erläutert werden, weil in dieser Richtung bei Lebermoosen noch so gut wie gar keine Untersuchungen vorliegen.

Ein Verzeichnis der Abbildungen und ein 44 Seiten umfassendes Verzeichnis der Familien, Gattungen, Arten, Varietäten und Formen sowie der Synonyme beschliesst die Lieferung, und damit das ganze Werk dessen Fertigstellung sich über 11 Jahre erstreckte. Ueber die mit der Bearbeitung verfolgten Zwecke äussert sich Verf. im Vorwort zum zweiten Band wie folgt:

„Die Lebermoose sind eine vor allem morphologisch, aber auch in anderer Hinsicht so fesselnde Gruppe im Gewächsreich, dass Botaniker der verschiedenartigsten Richtung bei ihren Forschungen auf diese Pflanzen stossen werden und sich in einem Werke über die Lebermoose Europas neben einer Aufklärung über die Systematik auch über manches andere Auskunft holen wollen. Aus diesem Grunde wurde zwar, dem Zwecke des Gesamt-Werkes entsprechend, die Systematik und geographische Verbreitung in erster Linie, daneben aber überall auch morphologische, biologische und ökologische Eigenheiten berücksichtigt, soweit solche zurzeit bekannt sind.

Um über alles das ein anschauliches Bild zu erhalten, genügte die Benutzung der vorhandenen Literatur bei weitem nicht, vielmehr mussten alle europäischen Arten einer kritischen Sichtung unterzogen werden, wobei ich mehrfach zu einer anderen Auffassung hinsichtlich des Artwertes kam. Für einen Teil der Leser, der die Systematik der Gewächse häufig aus Bequemlichkeitsgründen unnatürlich vereinfacht haben möchte, werde ich vielleicht immer noch zu viele Arten beibehalten haben. Andere Benutzer des Buches werden sich darüber aufhalten, dass ich zu viele kleine Arten eingezogen und lediglich als Standortsmodifikationen behandelt habe. Bei der Unsicherheit des Artbegriffes scheint mir der augenblicklich einzige Weg zur Artumgrenzung ein möglichst eingehendes Studium recht zahlreicher Exemplare von vielen Standorten und möglichst auch am Standort selbst. Diesen Weg habe ich beschritten. Inwieweit er mich zum erstrebten Ziele führte, werden zukünftige Forschungen lehren. Immerhin hoffe ich, durch diese Bearbeitung eine Grundlage zu einer einheitlicheren Auffassung der europäischen Lebermoose geboten zu haben, als das bisher der Fall war." Autoreferat.

Williams, R. S., Mosses of the Philippine and Hawaiian Islands collected by the late John B. Lesberg. (Bull. Torrey Botan. Club. XLII. p. 571—577. 1915.)

The paper contains enumerations of the mosses collected, in the lists we find the following new species:

Dicranella (*Anisothecium*) *Leibergii,* Polillo Island, like *D. flaccidula* Mitt. of Fiji and Samoa; *Barbula lobayetensis,* Luzon, much like *B. pseudoehrenbergii* (Lorentz) Fleisch.

Two of the three Hawaiian species are new: *Hymenostomum ovale,* Oahu, Honolulu and *Claopodium hawaiense,* Oahu, Honolulu, much like *C. prionophyllum* (C. Müll.) Broth. Jongmans.

Slosson, M., Notes on *Trichomanes.* I. The identity of *Tricho-*

manes pyxidiferum L. (Bull. Torrey Botan. Club. XLII. p. 651—658. Pl. 30, 31. 1915.)

This paper contains historical and nomenclatorial notes on *T. pyxidiferum* and enumeration of the localities. The differences between this species and *T. hymenophylloides* v. d. Bosch are given, especially on the plates. An enumeration of the specimens of *T. hymenophylloides* in the Underwood Herbarium is given at the end of the paper. Jongmans.

Brockmann-Jerosch, H., Die Anschauungen über Pflanzenausbreitung. (Vierteljahrsschr. Naturf. Gesellsch. Zürich. LXI. 3/4. p. XXXVII—XXXIX. 1916.)

Im Prinzipe kommen die Pflanzen überall hin. Doch bedarf dieser Satz einer Einschränkung. Denn wäre er richtig, so müsste jede Art bereits die Verbreitung erlangt haben bis zu den Grenzen, die ihr durch Klima, Boden und die Konkurrenz anderer Lebewesen gesteckt werden. Die Adventivflora beweist aber, dass dies nicht der Fall ist. Da kommt die Zeit in Betracht. Gerade die Alpentäler zeigen in ihren Wiesen eine grosse Unausgeglichenheit und viele gewöhnliche, ja an anderen Orten tonangebende Arten sind in einzelne Alpentälern noch nicht eingewandert. So fehlt dem Puschlar *Arrhenaterum elatius,* der Gegend südlich des Walensees sogar *Trisetrum flavescens.* Es sind Tatsachen genug bekannt, dass die Pflanzen sich rasch und sprungweise verbreiten können, aber es gibt Fälle, wo die Pflanzen ohne sichtbare Ursachen anscheinend ihnen zusagende Standorte nicht besiedeln. In den Diskussionen zu diesem Vortrage betont C. Schröter, dass die Verbreitungsmittel sich nicht als entscheidend für die Verbreitung erweisen: engbegrenzte Areale bei Pflanzen mit leicht transportierbaren Samen oder Sporen. Imm. Friedländer macht auf die gleichmässige Flora der Zentralinseln des Stillen Ozeans, die bis 400 km auseinanderliegen, aufmerksam. Hellm. Gams fand ganze Pflanzengeselschaften im Gewölle der Vögel. Rübel erwähnt eine Verbreitung auf grosse Distanzen durch wilde Säugetiere (das Fell der Bären), de Quervain erinnert an Zyklone mit ungewöhnlichen Strassen, Bosshard daran, dass *Elodea* nach 1909 im Zürichersee ganz verschwand. Schinz warnt vor allzu extremen Anschauungen betreffend der „grossen Sprunge" der Verbreitung, von denen der Verf. spricht. Matouschek (Wien).

Furlani, J., Die Bedeutung des Unterlichtes für die mediterrane Macchia. (Oesterr. bot. Zeitschr. LXVI. p. 273—282, 366—376. 1916.)

Verbreitung und Beschaffenheit der Macchia an der nördlichen Adria: Das Blätterdach von *Myrtus, Phillyrea, Quercus, Pistacia, Arbutus* bildet gegen den Zenit und besonders gegen den See hin einen dichten Lichtschirm, hinter dem die Wirkung der Strahlung stark vermindert sein muss. Hinter diesem Schirme können ausser *Cistus, Ruscus* und *Laurus* Pflanzen von sehr verschiedenem Habitus, sommergrüne Hölzer, Stauden, Kräuter vorkommen. Nach Erläuterung der in der Literatur verzeichneten Wirkungen des Unterlichtes auf die Vegetation geht der Verf. auf seine eigenen Beobachtungen am Lemekanal über, der ein teilweise unter das Meeresniveau getauchtes altes Flusstal von O nach W verlau-

fend darstellt. Sein nördliches Steilufer ist von der Macchie, das südliche vom sommergrünen Karstwalde besiedelt. Wo landeinwärts die Lemefurche trocken liegt, also keine spiegelnde Fläche vorliegt, verschwinden die Hartlaubhölzer, der Boden wird humöser und zeigt Graswuchs. Die Vegetation des N- und S-Ufers und des Talbodens werden zuletzt gleich, überall sieht man *Rosa sempervirens, Rubus ulmifolius, Ligustrum vulgare, Coronilla emeroides.* Das parallelstrahlige Unterlicht ist es, das ein Festsetzen des Karstwaldes am gegenüberliegenden N-Ufer verhindert. Im Winter bietet der Nordhang grösseren Schutz gegen die Bora, der Wärmeverlust ist in der Nacht auf diesem Ufer ein geringerer als auf dem gegenüberliegenden. Zu dieser Zeit ist am N-Abhange und in der Lemefurche der Graswuchs ein üppiger. Diese winterlichen Bedingungen halten den Raumgewinn der Macchie hintan. Es sind also klimatische Bedingungen da, die das N-Ufer von Pflanzen mit Sommerruhe, das S-Ufer aber von Elementen mit Winterruhe besiedeln lassen. Die Beobachtungen am Triester Meerbusen zeigen: Auf dem Standorte der *Myrtus—Phillyrea—Quercus*-Gruppe ist es vor allem die erheblich grössere Luft- und Bodenwärme im Winter, die das Vorkommen dieser Pflanzen beschränkt; Wurzelsaugung, Transpiration und Assimilation der Blätter sind hier im Winter möglich. Umgekehrt ermöglicht der kühlere und feuchtere Standort auf dem Flyschboden, trotz Lichtschirmmangels, den Beständen von *Spartium* und *Cistus* auch im Sommer ausgiebiger zu transpirieren und assimilieren. Die mediterranen Macchienhölzer machen sich auf ihren nördlichsten Standorten durch Oeffnung des Lichtschirmes besonders die von der Meeresfläche reflektierte Strahlung zunutze. Die Zunahme des relativen und absoluten Lichtgenusses hängt mit der Abnahme der Wärme zusammen, was für das Aufsteigen der Pflanzen in höhere Breiten und in grössere Seehöhen gilt. Ein Beispiel: *Rhododendrum ferrugineum* bildet im *Pinus cembra*-Bestande einen Blätterschirm aus, während es in vollkommen exponierten Lagen, also bei wesentlich höherer Lichtintensität aber geringerer Wärme nahezu alles Licht einlässt. — Die Entstehung der nördlichsten Macchieninseln an der Adria: Die nördlichsten Inseln der Hartlaubhölzer haben eine entschieden kältere Periode als die Jetztzeit, also die letzte Eiszeit, nicht überdauert. Sie sind ebenso postglazialen Ursprunges wie die vereinzelten Vorkommen von Mediterranpflanzen auf nördlicheren Standorten. Die Hartlaubhölzer sind in der postglazialen thermischen Periode nach den Alpentälern vorgedrungen und konnten sich in der folgenden kühlerer Jetztzeit nur da erhalten, wo von Wasserflächen oder Felswänden reflektierte Strahlung eine Energiezufuhr im Winter, der für sie keine Ruheperiode ist, bot. In Südistrien und südwärts davon konnten die Hartlaubhölzer durch Oeffnung des Blätterschirmes und folglich grösseren Strahlungseinlass als beim jetzigen Klima die Eiszeit überdauern. Während in der Wärmeperiode die Macchie Kalk und Flysch am Meerbusen von Triest besiedelt hatte, verschwanden vom kälteren Flysch die an Winterruhe nicht anpassungsfähigen Hölzer; auf dem Flysch verblieben Frühjahrs- und sommertätige Formen wie *Spartium* und *Cistus*. Matouschek (Wien).

Jennings, O. E., A contribution to the botany of the Isle of Pines, Cuba, based upon the specimens of plants

from that island contained in the herbarium of the Carnegie Museum under date of October, 1916. (Ann. Carnegie Mus. XI. p. 19—290. pl. 5—28. Mar. 31, 1917.)

Notes on botanical collections from the island, publications on its flora, and physical and ecological considerations, are followed by an annotated list, with keys, of 757 species of which 6 are algae, 1 a lichen, 14 fungi, 5 bryophytes, 36 pteridophytes, 3 gymnosperms, 170 monocotyledons, and 523 dicotyledons: but the total natural flora of the island is estimated at not less than 1500 species.

The following new names occur: *Paepalanthus alsinoides minimus, Hypoxis decumbens mexicana* (*H. mexicanus* R. & S.). *Epidendrum obcordatum, E. brevifolium, Bauhinia caribaea, Bradburya virginiana angustifolia* (*Clitoria virginiana angustifolia* P.D.C.), *Paisonsia Grisebachiana* (*Cuphea Grisebachiana* Koehne), *P. pseudosilene* (*C. pseudosilene* Griseb.), *P. Swartziana* (*C. Swartziana* Spreng.), *Bucida spinosa* (*Terminalia spinosa* Northr.), *B. cisanthera glandulifera, Tamonea tomentosa auriculata, T. androsaemifolia* (*Miconia androsaemifolia* Griseb.), *T. delicatula* (*M. delicatula* A. Lich.), *T. Wrightii* (*M. Wrightii* Triana), *T. praecox* (*M. praecox* Wright), *Pachyanthus longifolius, Mesophaerum minutifolium* (*Hyptis minutifolia* Griseb.), *M. Hollandianum* (*Hyptis Hollandiana* being given as an alternative), *M. capitellatum* (with *H. capitellata* as an alternative), and *Justicia diversifolia.* Trelease.

Krause, E. H. L., Die nelken- und meldenartigen Gewächse Elsass-Lothringens. (Beih. bot. Zentralbl. 2. XXXIII. p. 441—500. 1915.)

In der Einleitung ein geschichtlicher Rückblick über die Gruppierung der *Caryophyllinae.* Was die systematische Stellung dieser betrifft, so handelt es sich vor allem um die Frage, ob man sie von Magnifloren (Ranalen) ableiten oder als anders gearteten Stamm gleicher Abstammung neben diese stellen sollen. Bei der Weiterarbeit wird man die auffallende Aehnlichkeit zwischen *Linum* und *Alsine* nicht aus den Augen verlieren. Bei jeder Art werden die Synonymik und ergänzende Diagnosen mitgeteilt, aber auch die älteren notierten Funde kritisch erläutert, die Verbreitung im Gebiete gewissenhaft notiert. Genaue Angaben findet man über die Bastarde von *Stellaria neglecta* Rchb. und *St. Elisabethae* Schultz, über *Behen vesicarium,* über *Beta vulgaris,* über die *Chenopodium*-Bastarde. — Zierpflanzen werden auch berücksichtigt, z. B. *Amaranthus*-Arten. — Die Arbeit enthält viele Details, auf die hier nicht einzeln eingegangen werden kann. Matouschek (Wien).

Mackenzie, K. K., Notes on *Carex.* IX. (Bull. Torrey Bot. Club. XLII. p. 603—621. 1915.)

The first part of this paper contains remarks on *Carex straminea* Willd. and some of its nearest allies: *C. tenera* Dewey and *C. festucacea* Schk., with descriptions and notes on distribution and synonymy. *C. straminea* var. *brevior* Dewey or *C. festucacea* var. *brevior* (Dewey) Fernald should be separated from this species and be known as *Carex brevior* (Dewey) Mackenzie.

The second part contains descriptions of and notes on miscel-

laneous species of *Carex*: *C. festivella, C. Egglestonii, C. Lunelliana, C. bulbostylis, C. onusta, C. Sheldonii, C. exserta* (*C. filifolia* var. γ *erostrata* Kükenth. not *C. erostrata* Boott) and *C. rugosperma*.

Jongmans.

Rydberg, P. A., Phytogeographical notes on the Rocky Mountain region. IV. Forests of the subalpine and montane zones. (Bull. Torrey Bot. Club. XLII. p. 11—25. 1915.)

The mountain regions may be divided into four zones: 1) the Alpine Zone, above the timberline; 2) the Subalpine Zone; 3) the Montane Zone; 4) the Foothill Zone. The Alpine Zone has already been discussed in preceding papers. In the present paper are discussed: Subalpine Zone of the Southern Rockies and of the Northern Rockies; the Montane Zone of the Southern and that of the Northern Rockies (differences between eastern and northern slopes).

Jongmans.

Rydberg, P. A., Phytogeographical Notes on the Rocky Mountain region. V. Grasslands of the Subalpine and Montane Zones. (Bull. Torrey Botan. Club. XLII. p. 629—642. 1915.)

The Subalpine Zone can be divided into: 1) Lakes, ponds, brooks and swamps, 2) meadows, 3) dry valleys and bench lands, 4) mountain slopes and 5) Hog-backs. These grasslands resemble much those of the Alpine Zone. The grasslands of the Montane Zone resemble more those of the Great Plains and the Foothills. The author describes the typical flora of: 1) lakes, ponds and swamps, 2) meadows, 3) valleys and bench-lands, 4) mountain slopes and hillsides, 5) hog-backs and dry ridges, 6) woods, 7) coppices and river banks, 8) sand-draws and sand-hills, 9) hot spring formation and 10) ruderal regions. Jongmans.

Salisbury, E. J., The Oak-Hornbeam Woods of Hertfordshire. Parts I and II. (Jour. Ecology. IV. 2. p. 83—117. 2 pl. and 5 figs. 1916.)

This contribution brings together observations extending over 5 years on a number of remmants of a former forest for which there is historical evidence that *Carpinus* occurred as a constituent of a type of *Quercus* woodland. The woods dealt with here are *Quercus robur-Carpinus,* a future paper is proposed for *Q. sessiliflora-Carpinus;* another type of this district is *Quercus-Corylus*. The contribution has a special value since it establishes definitely that the Oak-Hornbeam woods occur on definite types of soil, and have a ground-flora differing in composition from that of the Oak-Hazel woods. It has, however, a broader interest as an example of careful review of all the factors involved in the evolution of the ground-flora of woodlands. The same woodland type occurs in Kent, Essex, and Somerset. It occurs on lighter clays and stiff loams, most frequently on the formation of southern England known as „clay with flints". In discussing a number of analyses made, emphasis is given to the water-content (average 33 p. c.) and to the ratio acidity: humus, which is here high. The light-conditions have been examined by a standard method whereby

light-intensity is expressed as a percentage of the diffuselight-intensity in the open. The diffuse light-intensity in a wood is regarded as the limiting factor in photosynthesis, since the CO_2 constant is higher in a wood, both in the atmosphere and in the soil. Seasonal illumination resolves itself into: (a) light. phase from middle of May (for *Carpinus*) till autumn. By means of graphs it is shown that the majority of British woodland plants flower from one to two months earlier tham the non-woodland species. Observations on the period of foliage-formation and of flowering associated species of the ground-flora show that *Ficaria verna, Mercurialis perennis,* and *Primula acaulis,* develope new leaves in January, and have thus a considerable vegetative period before *Carpinus* forms its canopy in May, these species occur in the more shaded parts; in the case of *Anemone nemorosa, Conopodium denudatum,* and *Galeobdolon luteum,* the foliage unfolds later and these frequent the better illuminated areas. Many of these woods are worked on a system of coppice (including *Carpinus* with standards (*Quercus*), so that the shrub-layer is cut down every 15—20 years. The ground-flora of an uncoppiced wood differs considerably from that of a coppiced, which is subjected to periodic increased illumination during the shade phase. The composition of the ground-flora has received considerable attention, but for details of species, their frequency and distribution, the original paper must be consulted. Definite plant-societies are defined and studied as regards soil, water-content, exposure, depth of roots, etc.; they are illustrated by a series of excellent photographs.

The characters of the Oak Hazel wood briefly indicated; a greater abundance of species and individuals is associated with a greater intensity of light during the shade-phase. W. G. Smith.

Compton, A., Ist die Optimaltemperatur einer Diastase unabhängig von der Konzentration der Lösung und deren Fermentgehalt? (Intern. agr.-techn. Rundschau. VII. 12. p. 1035. 1916.)

Studiert wurde die Maltase des *Aspergillus Oryzae* (Tabakdiastase). Das Diastasepulver liess man ½ Stunde in reinem Wasser bei Zimmertemperatur ausziehen, 10 mg auf 1 ccm Wasser. Dann liess man sie bei 17—56° C auf hydrolisierte Maltose (von Kahlbaum bezogen) mit den Mol.-Konzentrationen $M/_5$, $M/_{10}$, $M/_{20}$ und $M/_{30}$ einwirken. Die Optimaltemperatur war für alle diese 4 Fälle die gleiche, 47° C. Die gleiche Temperatur wurde erzielt, wenn verschiedene Konzentrationen der Diastase (Lösungen mit Gehalt von 1, 3, 6, 10 mg pro 1 ccm Lösung) auf die Maltoselösung einwirkten. Die Optimaltemperatur ist von der Konzentration der Lösung in bezug auf Nährstoff und auch Diastase unabhängig. Es ist z.B. überflüssig, bei der Bestimmung der Optimaltemperatur der Diastaseverdoppelung die Konzentration der Lösung festzustellen. Da die Molekularkonzentration der Lösung nicht in Betracht kommt, braucht man sich auch nicht in dieser Hinsicht um das Molekulargewicht des Nährstoffes zu kümmern, was insofern vorteilhaft ist, als diese Grösse oft, wie beim Glykogen, bei der Stärke und bei den Eiweissstoffen, unbekannt ist. Matouschek (Wien).

Chodat, R. et **K. Schweizer.** Nouvelles recherches sur les ferments oxydants: VII. De l'action de l'acide carbonique sur la Tyrosinase. VIII. De la production du benzaldéhyde par la Tyrosinase. IX. De l'emploi de la peroxydase comme réactif de la photolyse par la chlorophylle. (Arch. Sc. phys. et nat. Genève. XXXIX. p. 327—338. 1915.)

Tyrosinase wirkt auf Aminosäuren so ein, das NH_3 und CO_2 frei werden und der Aldehyd mit 1 C-Atom weniger entsteht. A. Bach glaubte daraus den Schluss ziehen zu können, das Tyrosinase ein Gemenge von Desamidase und Phenolase sei. Die Verff. zeigen, dass dem nicht so ist. In gleicher Weise, wie oben geschildert, wirkt Tyrosinase auf Phenylglykokoll bei Anwesenheit von Kresol: es entstehen CO_2, NH_3 und Benzaldehyd. Es könnte die Gegenwart von Formaldehyd in grünen Pflanzen auch auf der Wirkung der stets vorhandenen Tyrosinase auf Glykokoll beruhen; die Gegenwart von Chlorophyll befördert diese Reaktion. Nach Usher und Priestly wird bei der Photolyse der CO_2 und des H_2O durch Chlorophyll neben Formaldehyd H_2O_2 gebildet, u. zw. müsste die Menge des letzteren der Menge des gebildeten Formaldehyds proportional sein. Die Verff. bestätigten dies mittelst Peroxydase, mit der sich H_2O_2 bei Anwesenheit von Pyrogallol leicht nachweisen lässt. Entsprechend der Bildung von H_2O_2 durch die Chlorophyll-Photolyse findet sich auch die Katalase, die aus H_2O_2 den Sauerstoff frei macht, in grünen Pflanzenteilen in grösserer Menge als in farblosen oder etiolierten Pflanzen. Matouschek (Wien).

Eder, J. M., Sensibilisierungsspektren von Pflanzenfarbstoffe auf Bromsilberkollodium. (Sitz. Ber. ksl. Akad. Wiss. Wien, math. nat. kl. Abt. II. a. CXXIV. 10. p. 1061—1076. 2 Taf. Wien 1915 (erschienen 1916.))

Verf. fand, dass die photographische Sensibilisierung des Chlorophylls auf Bromsilberkollodiumemulsion bedeutend stärker hervortritt als auf Bromsilbergelatine. Bei der Kollodiumplatte ergibt sich eine breitere, der Farbensensibilisierung zugängliche Zone im mittleren Teile des sichtbaren Spektrums als bei der Bromsilbergelatine; auch trat bei erstere die relative Erhöherung der Farbenempfindlichkeit stärker hervor trotz der geringeren Gesamtempfindlichkeit der Kollodiumplatten. Diese Eigenschaften veranlassten den Verf., verschiedene Pflanzenfarbstoffe einem genaueren spektographischen Studium zu unterziehen. Ein Glasspektograph mit Kompoundprisma und mit einem Objektiv von 90 cm Focus für die gelbe Na-Linie wurde verwendet. Die photographische Platte färbte Verf. mit den zu untersuchenden alkoholischen farbigen Pflanzenextrakten (Methode genau notiert). Ist der Farbstoff überhaupt im Sensibilisator, so fällt er dann an das Bromsilberkorn leicht an und erteilt demselben erhöhte Farbenempfindlichkeit, wobei die Sensibilisierungsbänder mit den Absorptionsbändern der Farbstoffe nicht genau im selben Spektralbezirke liegen. Wie verhielt sich das Chlorophyll? Das Rohchlorophyll stellte Verf. aus frischen Epheublättern durch Extraktion mit Alkohol her und er praeparierte mit dieser grünen Lösung Bromsilberkollodiumplatten. Schon nach kurzer Belichtung im Glasspektrographen mit Sonnenlicht zeigte sich eine stark hervortretende

Sensibilisierung bis ins Dunkelrot mit charakteristischen Chlorophyllbanden; bei längerer Belichtung schliessen sich diese zu einem fast kontinuierlichen Sensibilisierungsbande. In diesen Spektrogrammen lassen sich 5 Sensibilisierungsmaxima des Chlorophylls von Grün bis Rot erkennen. Das Sensibilisierungsspektrum ändert sich, wenn dem Epheublätterextrakt zitronensäurelösung oder Ammoniak (in geringen Mengen) beigesetzt wird. Im allgemeinen ergab sich: Das Rohchlorophyll enthällt 2 Chlorophyllarten, das Chlorophyll a und das Chlorophyll b, wozu noch das Xantophyll nebst Carotin und anderen Carotinoiden in Betracht kommen. Die von Willstätter und Stoll angegebenen Absorptionsspektren zeigen nahe Beziehungen zu den vom Verf. gefundenen Sensibilisierungsspektren. Die in den grünen Pflanzenteilen vorkommenden Farbstoffe werden durch Säuren der Alkalien ± verändert. Diese variablen Bestandteile des Rohchlorophylls und die beim Behandeln mit Säuren oder Alkalien entstehenden Produkte reagieren sehr praezise auf die Photosensibilisierung des Bromsilbers und liefern charakteristische Sensibilisierungsspektren. Die im Herbste intensiv rot gewordenen Blätter von *Ampelopsis* geben mit Alkohol eine intensiv rote Lösung; sie bewirkt auf Bromsilberkollodium ein bisher unbekannt gewesenes, deutliches Sensibilisierungsspektrum, das doch wieder verschieden ist von jenem, das von den grellroten Herbstblättern des Ahornbaumes stammt. Verf. untersuchte noch eingehend den roten Farbstoff aus den frischen Häuten der blauen Weintrauben, der roten Rübe (*Beta vulgaris*), aus dem roten Phlox, des *Ribes nigrum*, der getrockneten Beeren von *Vaccinium Myrtillus, Sambucus niger* der *Curcuma*-wurzel, der *Alkanna*-wurzel, des *Agaricus muscarius*, der *Russula*-Arten. Man muss die einzelnen Daten im Originale nachlesen. Die Untersuchung der Sensibilisierungsspektren auf Bromsilberkollodium ergibt eine eigentümliche Art von Spektralanalyse von Farbstoffgemischen, die eine bisher nicht beachtete Ergänzung der Absorptionsspektralanalyse bildet und speziell für das Studium von Pflanzenfarbstoffen von Wert sein dürfte. Matouschek (Wien).

Leclair, C. A., Influence of growth of cowpeas upon some physical, chemical, and biological properties of soil. (Journ. Agric. Research. V. p. 439—447. Pl. 42. 1915.)

The data given show conclusively that cowpeas lend to maintain the friability of loose and compact seed beds.

It was also noted that, while cowpeas (*Vigna sinensis*) take more water from the soil than evaporates from uncultivated adjacent lands, the removal of water is from below the second foot of soil.

Land that was plowed and left uncultivated or plowed and seeded to cowpeas contained a greater quantity of nitrates in the soil at the end of the season than unplowed land similarly treated.

The bacterial activities of the soil upon which cowpeas were grown tended to show that the soil organisms are probably a factor in preventing the packing of soil, as also is the mechanical shade of the crop grown upon the land. Jongmans.

Ausgegeben: 5 Februar 1918.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 137. Nr. 7. XXXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 7.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Mag. C. Christensen.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 7. | **Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | **1918.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Renner, O., Zur Terminologie des pflanzlichen Generationswechsels. (Biol. Cbl. XXXVI. p. 337–374. 1916).

In dieser Arbeit macht der Verf. den Versuch die Terminologie des Generationswechsels, die bis dahin recht verworren gewesen ist, zu vereinheitlichen. Den von Hofmeister in seinen klassischen Untersuchungen der höheren Gewächse für die Fortpflanzung eingeführte Terminus Generationswechsel auch auf die Thallophyten zu übertragen, ist ja seit de Bary und Sachs immer und immer wieder versucht worden. Besonders, als Overton und nach ihm Strasburger erkannt hatten, dass bei den Kormophyten dem Wechsel zwischen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Generation ein Wechsel zwischen in ihren Kernen die einfache und die doppelte Chromosomenzahl führenden Generationen entspricht, suchte man auch bei den verschiedensten Thallophyten nach diesem notwendigerweise mit dem Geschlechtsakt verbundenen „Phasenwechsel" und die grosse Mehrzahl cytologisch tätiger Forscher setzten auch bis dahin unbedenklich einen Wechsel haploider und diploider Generationen einem Generationswechsel im Hofmeister'schen Sinne gleich. Dem tritt nun der Verf. entgegen und sucht für die verschiedensten Familien des Pflanzenreichs nachzuweisen, dass, wo Phasenwechsel vorhanden ist, auch nicht notwendigerweise Generationswechsel da sein müsse.

Von Generationswechsel will er dabei ausschliesslich in den Fällen sprechen, „wo ausser der Zygote mindestens eine zweite obligate Keimzellenform, eine echte Sporenform, vorhanden ist, die nicht unmittelbar bei der Keimung der Zygote entsteht." Und unter „Generation" versteht er einen von zwei verschiedenen obligaten Keimzellenformen eingefassten Entwicklungsausschnitt, der einiger-

massen vegetatives Wachstum zeigt. Phasenwechsel wäre dann ein und brauchte nicht notwendigerweise mit Generationswechsel zusammenzufallen. So fehlt nach des Verf. Meinung z. B. *Spirogyra,* Wechsel haploider und diploider Kerne führende Wachstumsstufen die ihre Reduktionsteilung bei der Keimung der Zygote vollzieht, ein Generationswechsel.

Wenn man nun den Anschauungen des Verf. beistimmt, so muss man als Gametophyt den mit der Gonospore oder in manchen Fällen auch mit den Gonotokonten beginnenden und mit den Gameten endigenden Lebenabschnitt bezeichnen, während der Sporophyt eine Sporen erzeugende Generation darstellt. Der Gametophyt ist stets haploid, während der so neu definirte Sporophyt in der Regel diploid ist, aber in den Fällen, wo er aus einer Zygote, die auch haploid sein kann, so z. B. bei der Floridee *Scinaia,* wo der bei ihrer Keimung direkt die Reduktionsteilung vollzieht, hervorgeht, Gonimoblast haploid ist.

Je nach dem, ob der diploide Sporophyt Gonosporen (meist gleich Tetrasporen) oder Tokosporen (vom Verf. neu geprägter Ausdruck für Gonotokontensporen) oder Diplosporen erzeugt, lassen sich wieder verschiedene Fälle unterscheiden. Auf die für die verschiedenen Sporenformen neu geschaffenen Termini einzugehen, würde dieses Referat allzu sehr verlängern. Auch die Anwendung der Auffassungen des Verf. auf die verschiedenen Pflanzenfamilien muss im Original nachgelesen werden. W. Bally.

Geisenheyner, L., Teratologisches und Blütenbiologisches. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIV. p. 775—786. 6 A. 1916.)

Bei *Helianthus annuus* wurde eine weitgehende Durchwachsung des Blütenstandes beobachtet. In der Mitte der Blütenscheibe stand ein kleines Köpfchen, das von einer doppelten Reihe von Hüllblättern umgeben war. Um dieses mittlere Körbchen standen noch fünf andere herum von ganz unregelmässiger Form. Es handelt sich also um eine florale Prolifikation des Blütenstandes.

In einem anderen Falle hatten Blütenstände von *Helianthus* eine eigentümliche moospolsterartige Scheibe. Statt der Blüten entwickelten sich Blätterwülste in genau demselben Stellungsverhältnis wie die Blüten. Aehnliche Erscheinungen beobachtete Verf. bei *Gaillardia picta.*

Die anderen Mitteilungen des Aufsatzes gelten der Blütenbiologie von *Succisa pratensis.* Verf. beobachtete wiederholt, dass das Aufblühen von zwei von einander entfernten Zonen gleichlaufend geschieht. Die untere Zone beginnt mit der Oeffnung der äussersten Knospenreihe, die obere gleichzeitig mit der siebenten oder achten Reihe. Auch *Dipsacus silvester, fullonum* und *laciniatus* zeichnen sich durch eine ähnliche Aufblühfolge aus. Aehnlich verhält sich auch *Scabiosa suaveolens* und *lucida.*

Boas (Weihenstephan).

Liehr, O., Ist die angenommene Verwandtschaft der *Helobiae* und *Polycarpicae* auch in ihrer Cytologie zu erkennen? (Beitr. Biol. der Pflanzen. XIII. p. 1—135. 4 Taf. 1916.)

Die im Titel gestellte Frage muss mit nein beantwortet werden, wie dass bei der grossen Aehnlichkeit der Kernteilungsvorgänge bei den höheren Pflanzen eigentlich kaum anders zu erwarten

war. Der Verf. hat die Kerne der vegetativen Zellen je dreier Vertreter der *Helobiae* (*Alisma Plantago, Sagittaria sagittifolia* und *Butomus umbellatus*) und der *Polycarpicae* (*Ranunculus reptans, Nymphaea alba* und *Nuphar luteum*) in der Ruhe und in der Teilung studiert. Es hat dabei sowohl lebendes als auch fixiertes und, nach den Bildern zu urteilen, unsorgfältig gefärbtes Material verwendet. Gestützt auf dieses Material und unter Heranziehung der Literatur werden nun die Fragen, die mit den somatischen Kernteilungen verknüpft sind, wie die Entstehung der Chromosomen, die angebliche Verschiedenheit von Chromatin und Linin, das Schicksal des Nucleolus des weiten und breiten besprochen, ohne dass dabei sich irgend ein neuer Gesichtspunkt zeigt. W. Bally.

Meves, F., Die Chloroplastenbildung bei den höheren Pflanzen und die Allinante von A. Meyer. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIV. p. 333–345. 1916.)

Gegenüber den Angriffen von A. Meyer (s. Bot. Centrbl. Bd 134 p. 114) hält der Verf. an der von Pensa, Lewitzky, Forenbacher, Guilliermond und Maximow gefundenen Entstehungsweise der Chromatophoren der höheren Pflanzen aus Chondriosomen fest. Die von Meyer mit dem Namen Allinante bezeichneten Gebilde sind in dem meisten Fällen mit den Chondriosomen absolut identisch. Auf keinen Fall sind die Chondriosomen, wie Meyer meint, ergastische Reservestoffante oder Stoffwechselprodukte, sondern sie repräsentieren die Strukturelemente des Protoplasmas, die Träger der molecularen Organisation die Brücke als Substrat der hauptsächlichen Lebensäusserungen gefordert hat. W. Bally.

Schürhoff, P. N., Ueber regelmässiges Vorkommen zweikerniger Zellen an den Griffelkanälen von *Sambucus.* (Biol. Centralbl. XXXVI. p. 433—439. 1916.)

In den Zellen der vom Verf. als „Tapenschicht" bezeichneten Lage der Griffelkanäle von *Sambucus nigra* und *racemosa* finden sich regelmässig zwei grosse Kerne, die dass Produkt einer nicht zu Ende geführten Zellteilung sind. Der Phragmoplast degeneriert ziemlich früh und die körnige Substanz, die zurückbleibt, färbt sich ähnlich wie Mitochondrien. Zu einer Verschmelzung der beiden Kerne scheint es nur selten zu kommen. Der Verf. sucht seine Befunde als ein Bestreben, die Kernoberfläche im Verhältnis zur Zelloberfläche zu vergrössern, zu deuten und glaubt diese Vergrösserung hänge mit der secernierenden Tätigkeit der Griffelkanalzellen in irgend einer Weise zusammen W. Bally.

Schultze, O., Altes und Neues über den Bau und die formative Tätigkeit des Protoplasmas. (Sitzungsber. Physik.-med. Ges. Würzburg. p. 81—94. 1915.)

Bespricht eingangs die 4 Protoplasmatheorien, nämlich Flemings Mitomtheorie, die Altmann'sche Granulatheorie, die Wabentheorie und die Lehre vom gerüstförmigen Bau. Es fragt sich, ob keine Verbindungsbrücken zwischen diesen teilweise sich hart bekämpfenden Anschauungen bestehen. Bei Pflanzen lösen sich nun tatsächlich die einzelnen Strukturstadien auf und gehen inein-

ander über. Das Primärstadium pflanzlicher Zellen stellt ein disperses System der Emulsion dar, darauf folgt durch Quellung ein wabiger Bau, dieser wird abgelöst von der Gerüststruktur und schliesslich resultiert eine Zelle mit wenig Standplasma und grossem Saftraum. Diesen eigenartigen Uebergang der Plasmastrukturen ineinander bezeichnet Verf. als Plasmatorrhexis. Neben dieser Hauptdarstellung des Plasmatorrhexis finden sich noch Bemerkungen über Plastosomen (Mitochondrien, Chondriosomen, Plastokonten), die nichts Neues bringen. Boas (Weihenstephan).

Winkler, H., Ueber die experimentelle Erzeugung von Pflanzen mit abweichenden Chromosomenzahlen. (Zschr. Bot. VIII. p. 417—531. 3 Taf. 17 Abb. 1916.)

Bei seinen Untersuchungen über die Entstehung von Chimären und Pfropfbastarden traten dem Verf. in einigen Fällen Adventivsprosse entgegen, die durch ihre abweichenden Grössenverhältnisse die Vermutung, es handele sich um Pflanzen mit erhöhter Chromosomenzahl, nahe legten.

So fand sich unter den zahlreichen Regenerationssprossen, die nach der Entgipfelung einer Pfropfung von *Solanum lycopersicum* auf *Solanum nigrum* emporschossen, einer, der dem früher beschriebenen *Solanum Koelreuterianum,* d. h. einer aus einem Gewebekern von *Solanum lycopersicum* und einer Epidermis von *Solanum nigrum* zusammengesetzten Periklinalchimäre im ganzen glich, sich aber von anderen *Solanum Koelreuterianum*-Individuen durch seine grösseren und dunkler gefärbten Blätter unterschied. Sollte es sich hier um eine mit doppelter Chromosomenzahl versehene Pflanze handeln, so musste versucht werden die tetraploide Pflanze rein als Tomate ohne die Nachtschattenepidermis zu erhalten. Das ist denn auch dem Verf. gelungen, indem er aus dem Gewebeinnern nach Dekapitation austreibende Adventivsprosse kultivierte.

In einem ändern Pfropfversuch traten in ähnlichem Sinne abweichende Individuen einer Sektorialchimäre, die sich zu einer Hälfte aus *Solanum lycopersicum* zur andern Hälfte aus *Solanum tübingense* (einer Periklinalchimäre mit Nachtschatteninnern und Tomatenepidermis) zusammensetzte, auf. Auch da waren aus dem Innern herangezogene Adventivsprosse von der Tomatenepidermis befreit.

Schliesslich fand sich auch einmal ein abweichender normaler *nigrum*spross.

Die genaue cytologische Untersuchung bestätigte die Vermutung des Verf. *Solanum lycopersicum gigas,* wie Verf. die eine der neuen Formen nennt, hat 24 haploide 48 diploide Chromosomen, während sich bei *Solanum lycopersicum* die Zahlen 12 und 24 finden, *Solanum nigrum gigas* 72 haploide 144 diploide im Gegensatz zu den 36 haploiden und 72 diploiden des *Solanum nigrum.*

Die auf diese Weise künstlich erzeugten tetraploiden Formen wurden morphologisch und anatomisch eingehend untersucht. Aeusserlich sind alle Teile der *gigas*pflanzen grösser und kräftiger, die Blätter von dunklerem Grün, die Blüten von *Solanum nigrum gigas* zeigen Neigung zur Ausbildung überzähliger halbpetaloider Staubgefässe. Die einzelnen Zellen der *Gigas*formen sind, was nach sorgfältiger Prüfung festgestellt werden konnte, etwa doppelt so gross wie die der Stammformen. Besonders verdient hervorgehoben

zu werden, dass sich die Grössenzunahme offenbar auch auf die Chlorophyllkörner erstreckte, wodurch wahrscheinlich das dunklere Grün der *gigas*blätter bedingt ist. Die Pollenkörner sind ebenfalls vergrössert und manchmal mit vier statt mit drei Verdickungsstellen versehen. Meistens sind sie allerdings schlecht ausgebildet. Bestäubung mit guten Pollenkörnern führte zu Samenansatz und die wenigen bis jetzt gezogenen Keimlinge zeigten, dass die *gigas*formen durchaus samenbeständig sind.

Die Tetraploidie kann man sich nach dem Verf. auf verschiedene Weise entstanden denken. Es können 1. unter dem Einfluss der im Kallusgewebe herrschenden Verhältnisse normal diploide Zellen zu einer Chromosomenverdoppelung veranlasst werden. 2. Können schon in der normalen Pflanze einzelne heteroploide und unter diese auch gerade tetraploide Zellen vorhanden sein, die zum Aufbau des Kallusgewebes mit herangezogen werden. 3 Wäre die Verschmelzug der Kerne zweier diploider Zellen zu einem tetraploiden Kern möglich. Welche dieser drei Möglichkeiten in dem vorliegenden Fälle verwirklicht sind, das lässt sich heute nicht einwandfrei feststellen. Dem Verf. erschien zum vorneherein die dritte am wahrscheinlichsten. Im Laufe der Untersuchung erwies sich aber, dass für die erste Möglichkeit wenig Wahrscheinlichkeitsgründe sprechen, dass aber die zweite durchaus nicht von vorneherein abzuweisen ist, dass Kerne mit einzelnen überzähligen Chromosomen und solche mit der doppelten Chromosomenzahl in normalen Geweben viel verbreiteter sind, als man bis dahin angenommen hat. Solche Kerne mit überzähliger Chromosomenzahl konnten nun auch in der Tat bei normalen *Solanum*pflanzen gefunden werden. Wenn also mit dieser Möglichkeit entschieden zu rechnen ist, so hat sie doch wenige Wahrscheinlichkeit für sich, da erstens Kerne mit der genau doppelten Chromosomenzahl selten waren, häufiger waren andere abweichende Zahlen, und da zweitens, wenn im normalen Körper noch andere tetraploide Zellen sich an Regenerationen beteiligen könnten, eine solche Beteiligung sich auch bei normalen Adventivsprossen manchmal bemerkbar machen müsste. So hat denn die dritte Annahme eines Kernübertritts nach der Pfropfung am meisten für sich. Direkt beobachtet werden konnte dieser Uebertritt allerdings nicht, wohl spricht aber das nicht allzu seltene Vorkommen zweikerniger Zellen im Kambium der Verwachsungsgewebe nach der Pfropfung für diese Entstehungsweise.

Die Frage ob die erhöhte Chromosomenzahl es ist, die die neuen Eigenschaften der tetraploiden Pflanzen bedingt oder ob die Tetraploidie eine der vielen neuen Merkmale ist, durch die sich die „Mutation" von der Stammart unterscheidet, ist für die de Vries'sche *Oenothera Lamarckiana* viel diskutiert worden. Bei *Solanum* werden wir nun gewiss nicht von „Mutationen" sprechen im Sinne von de Vries und hier lässt sich der Nachweis, dass die Tetraploidie das primäre, die Form- und Grössenabweichungen das sekundäre sind, sicher erbringen. Qualitativ neues wird ja auch durch die Vervierfachung der haploiden Chromosomenzahl nicht erreicht, deswegen wird es wohl besser sein, die tetraploiden Pflanzen als neue Formen und nicht als neue Arten anzusehen.

Ein sehr vieles verheissender Ausblick beschliesst die inhaltsreiche Arbeit. W. Bally.

Bokorny, T., Organische Kohlenstoffernährung der

Pflanzen. Parallele zwischen Pilzen und grünen Pflanzen. (Cbl. Bakt. 2. XLVII. p. 191—224. 1916.)

Die Wurzeln der grünen Pflanzen kommen im Boden reichlich mit organischen Kohlenstoffquellen zusammen, deren Assimilierbarkeit für die grüne Pflanze nicht von der Hand zu weisen ist. Verf. bringt nun eine weitgehende Uebersicht aller vorliegenden Untersuchungen über mögliche Verwertung von zahlreichen Kohlenstoffquellen durch grüne Pflanze. Dabei wird als Parallele immer das Verhalten der Pilze herangezogen.

Methylalkohol ernährt Bakterien mässig gut, Bierhefe (Saccharomyces) schlecht. Höhere Pflanzen fördert er im Wachstum in Konzentration von 0,2% ; *Spirogyra* veranlasst er im Licht zur Stärkebildung bei Kohlensäureausschluss.

Schimmelpilze scheinen mit Methylalkohol nicht zu wachsen, dagegen wächst z. B. *Eurotiopsis Gayoni* und *Aspergillus niger* mit Aethylalkohol, welcher erst für Bakterien eine bessere Kohlenstoffquelle als Methylalkohol ist. Auch *Phaseolus* wird in Wasserkulturen durch 0,5% Methylalkohol etwas gefördert.

Propylalkohol ist schädlicher als die beiden vorstehenden Alkohole, er lässt auch bei *Spirogyra* keine Stärkebildung zu. Noch schädlicher wirken Isopropyl- und Amylalkohol Butylalkohol ist für *Aspergillus niger* giftig, Isobutylalcohol lässt Schimmelvegetation bei Gegenwart mineralischer Nährsalze entstehen. Benzylalkohol scheint giftig zu sein.

Glyzerin, Aethylenglykol, Erythrit, Mannit, Dulcit sind gute Kohlenstoffquellen und veranlassen in entstärkten Blättern Stärkeansatz mit Ausnahme von Erythrit.

Phenole, Kresole, Resorcin, Phloroglucin sind entweder giftig oder nur in äusserst starker Verdünnung sehr schlechte Kohlenstoffquellen. (Ob nicht die Spuren organischer Verunreinigungen Veranlassung zum Wachstum sind?). Nach Versuchen mit Gallussäuren, Tannin, folgen Zusammenstellungen über Aldehyde und organische Säuren, deren zahlreiche Einzelheiten im Original nachgesehen werden müssen. Boas (Weihenstephan).

Meyer, A., Ein interessanter geringelter Baum. (Ber. deutsch. Bot. Ges. XXXIV. p. 661—663. 2 A. 1916.)

Es handelt sich um eine grosse Buche (*Fagus silvatica*), welche bei einem Umfange von 130 cm eine kräftige Ringelung von einer Breite von 3,5—13 cm aufweist. Oberhalb der Ringelung ist der Stamm etwas verdickt (Stammumfang oberhalb der Ringelung ca 175 cm). Der Baum wird offenbar von einem aus einer Wurzel entspringenden kräftigen Spross mit einem Umfange von 27 cm hinreichend ernährt. Die Ringelung selbst erfolgte schon vor 6 Jahren. Zwei Abbildungen erläutern den Text.

Boas (Weihenstephan).

Molisch, H., Beiträge zur Mikrochemie der Pflanze. N° 7. Ueber das Serratulin. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIV. p. 554—559. 1916.)

Die alte Färbepflanze *Serratula tinctoria* enthält lebend keinen gelben Farbstoff, wie irrtümlich ganz allgemein in der Literatur verbreitet ist. Die lebende Pflanze besitzt in ihren Zellen eine farblose oder nahezu farblose Substanz, das Serratulan, welches

erst postmortal unter der Einwirkung gewisser Stoffe einen intensiv gelb gefärbten Körper, das Serratulin, liefert. Das Serratulan kommt in der Wurzel, im Stamme und ganz besonders reichlich im Laubblatte vor. Mikrochemisch lässt sich Serratulin mit 10%iger Soda, Kalilauge oder Barytlauge nachweisen; es tritt in den Zellen eine mehr oder minder intensive Gelbfärbung ein. Diese Alkalien führen also das Serratulan in Serratulin über. Kalialaun (10%) oder essigsaures Blei bringt in den Zellen gelbe Tröpfchen hervor, welche zu intensiv gelb gefärbten Tröpfchen oder Massen zusammenfliessen können. Boas (Weihenstephan).

Odén, S., Zur Frage der Acidität der Zellmembranen. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIV. p. 648—660. 1916.)

Es werden eingangs kurz die Anschauungen über die Ursachen der Azidität der Zellmembranen erwähnt im Anschluss an die Arbeiten von Baumann, Gully, Wieler u. A.

Verf. hat nun die strittige Frage neu untersucht. Zu diesem Zwecke wurden die Untersuchungsmaterialien (Blätter von *Fagus silvatica, Abies pectinata, Medicago sativa,* Strohmehl von *Avena sativa* und *Sphagnum acutifolium*) zerkleinert und mit Wasser von 50° C ausgewaschen und dann in einem Achatmörser mit Leitfähigkeitswasser verrieben. Durch Zentrifugieren und oft wiederholtes Waschen mit Leitfähigkeitswasser erhält man schliesslich ein geeignetes Untersuchungsmaterial. Es befindet sich dann das Zellwandmaterial in feinster Suspension. Die vorhandenen Säuren können nun nur noch in schwerlöslicher Form vorhanden sein, denn jede leichtlösliche Säure ist weggewaschen. Fügt man nun Ammoniak zu, dann bildet sich, falls Säuren vorhanden sind, ein Salz und die Leitfähigkeit muss zunehmen. Von diesen Gedanken ausgehend hat Verf. zahlreiche Leitfähigkeitsbestimmungen ausgeführt. Er fand stets in der mit Ammoniak versetzten Probe eine Erhöhung der Leitfähigkeit. Aus der ammoniakalischen Flüssigkeit lässt sich sogar eine gelatinöse Substanz mit den Eigenschaften der Pektinsäuren abscheiden (durch Zusatz von Salzsäure). Es ist also in den Zellmembranen tatsächlich eine schwerlösliche, pektinartige Säure vorhanden. Die Azidität der Zellmembranen beruht also nicht auf kolloidalen Vorgängen, wie Wieler meinte, sondern ist auf das Vorhandensein einer schwerlöslichen Säure zurückzuführen.

Boas (Weihenstephan).

Dittrich, G., Ermittelungen über die Pilzvergiftungen des Jahres 1916. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIV. p. 719—727. 1916.)

Im Jahre 1916 wurden 89 tödliche Pilzvergiftungen bekannt, darunter waren 43 Kinder. Für die Jahre 1915—16 dürfte die Gesamtzahl der Todesfälle je 100 betragen, da erfahrungsgemäss nachträglich noch einzelne Vergiftungsfälle bekannt werden. Die Zahl von 100 tödlichen Vergiftungsfällen für das ganze deutsche Reich kann als gering bezeichnet werden.

Die meisten Fälle rühren vom Genusse selbstgesammelter Pilze her; in einem Falle verkaufte eine Händlerin bewusst giftige Pilze und wurde gerichtlich schwer bestraft. Sehr selten werden verdorbene, geniessbare Pilze zur Veranlassung von Vergiftungen, fast stets handelt es sich um wirkliche Giftpilze, meist um den Knollen-

blätterschwamm, *Amanita phalloides*. *Amanita phalloides* rief in einem tödlichen Falle plötzlichen Rückgang der Pulsschläge auf etwa die Hälfte vor, analog verhält sich das mit Pilzauszug behandelte Froschherz.

Ein Fall soll auf *Boletus satanas* zurückzuführen sein, indessen ist die Identität des Pilzes nicht genügend gesichert.

Vergiftungen leichterer Art ruft alljährlich *Scleroderma vulgare* hervor; in Teilen Schlesiens wird er allgemein gegessen und gilt als „Schlesische Trüffel". Doch wurden in zwei Fällen deutliche Vergiftungserscheinungen beobachtet, die in hochgradigem Unwohlsein mit Erbrechen, kaltem Schweiz und anscheinend auch grossem Schlafbedürfnis bestanden.

Eine tödliche, neuartige Vergiftung rief *Inocybe frumentacea* hervor.

Einzelne Bemerkungen gelten den Unterschieden von *Amanita phalloides* und *A. Mappa*. Eine sichere Vergiftung durch *A. Mappa* ist noch nicht nachgewiesen; die gewöhnlichen Abbildungen des *A. phalloides* zeigen mehr die Form und Forme des harmlosen *A. Mappa* und so werden erst recht Vergiftungsmöglichkeiten durch die meist grünlichere, meist warzenlose *A. phalloides* geschaffen. *Amanita phalloides* scheint an Eichenwälder gebunden zu sein, auch da wo sie im Nadelwalde aufzutreten scheint, stehen regelmässig in der Nähe einzelne, meist jüngere Eichen.

Boas (Weihenstephan).

Lindner, P., Zur Kenntnis der Mikrobenflora der zuckerhaltigen Saftflüsse. (Wochenschr. Brauerei. N⁰ 25—26. 8 pp. 38 A. 1916.)

Die vorliegende Mitteilung bringt eine Reihe von Angaben über den Milchfluss mehrerer Baumarten. Unter Milchfluss versteht man Baumsäfte, die durch massenhafte Entwicklung des *Endomyces vernalis* ein milchiges Aussehen erhalten haben. Vermutlich ist das *Oidium pullulans* Lind. mit *Endomyces vernalis* identisch. Es wird die Flora dieser Milchflüsse kurz erwähnt und namentlich in 38 Abbildungen festgehalten. Neben *Endomyces vernalis* wurden beobachtet: *Torula, Fusarium, Mucor racemosus,* Milchsäurebakterien und verschiedene, hefenähnliche Organismen, die auf Milchfluss von *Acer, Carpinus Betulus* und *Betula* aufgefunden wurden. Auf das Fettbildungsvermögen des *Endomyces vernalis* wird besonders hingewiesen; worüber eine besondere Publikation berichten wird.

Boas (Weihenstephan).

Theissen, F., Beiträge zur Systematik der Ascomyceten. (Ann. Mycol. XIV. p. 401—439. 1 T. 1916.)

Von den Perisporieen werden behandelt: *Parodiella, Paradiopsis, Epiphyma, Stomatogene,* nov. gen. (= *Asterina Agaves* = *Dimerium Agaves* Rehm), *Maircella, Cryptopus, Amazonia, Asterina* und *Piline* nov. gen. = *Asterina splendens*), dann folgen Notizen über *Physalospora*; die neue Gattung *Plectosphaera* setzt sich aus Vertretern der alten Gattung *Physalospora* zusammen; die neue Gattung *Schizostege* besteht aus der alten Art *Sphaeria* (*Physalospora*) *rosicola,* die neue Gattung *Heteropera* ist synonym mit *Physalospora borealis* Sacc. Von den 107 besprochenen Arten erwiesen sich nur 13 als gut; alle anderen (88%) mussten in andere Gattungen, Familien und Ordnungen verwiesen werden. Noch wenigstens 150

Arten sind zu untersuchen, bei denen ein ähnliches Resultat zu erwarten ist.

Von der neuen Familie der *Stigmataceae* werden besprochen die Gattungen *Stigmatea, Coleroa, Vizella.* Als Anhang werden noch behandelt: *Halbaniella* nov. gen. (= *Heterochlamys javanica* Rac.); *Nitschkea Flageoletiana* = *Trichothyrium epimyces*; es ist zu erwarten, dass noch mehr Vertreter dieser als tropisch bezeichneten Familie (*Trichothyriaceae*) in Europa gefunden werden. Auch die Gattung *Actinopeltis* ist eine *Trichothyriacee.* Die neue Gattung *Plaetogene* ist synonym mit *Asterina* (*Asterella, Dimerina*) *Lindigii.* Dann folgen Bemerkungen zu *Hormosphaeria tessellata* (dürfte eine *Gymnoascee* sein), zu *Haplostroma* und *Pemphidium erumpens.*

Schliesslich folgt noch ein Excurs über *Mamiania.* Diese Gattung muss (wie *Mazzantia* und *Septomazzantia*) zu den *Sphaeriales* gestellt werden, obwohl die Perithecienmembran weich, hell und konzentrisch-hyphig ist und nur am Scheitel schwarz wird. Diese *Plectosphaeraceae* genannte Familie bildet ein Mittelglied zwischen *Hypocreazeen* und den typischen *Sphaeriales,* ist aber von den *Nactrocymbeen* v. H. verschieden. Boas (Weihenstephan).

Berthold, E., Zur Kenntnis des Verhaltens von Bakterien im Gewebe der Pflanzen. (Jahrb. Wiss. Bot. LVII. p. 387—460. 3 F. 1917.)

Diese ausführliche Arbeit bringt eine sorgfältige Darstellung der angeschnittenen Frage. Das normale Gewebe krautiger Pflanzen ist frei von Bakterien, ebenso ist Splint- und Kernholz der Holzgewächse steril. Zur Feststellung dieser Tatsache hat Verf. Gewebeteile von *Solanum, Daucus, Pirus, Catalpa, Bryophyllum, Pelargonium* u. a. Pflanzen in sorgfältig sterilisiertem Zustande in geeignete Nährlösungen gebracht. Auffallend ist, dass auch weitgehend zersetztes oder pilzkrankes Holz frei von Bakterien ist. Die Bakterien können demnach nicht zugleich mit dem Pilzmyzel im Holze vordringen und auch gegenüber den Pilzen nicht aufkommen, wie die Versuche mit Holz von *Crataegus* und *Prunus* beweisen. Dieser Befund steht im Widerspruch zu Angaben Störmers, welcher bei dem Studium von Obstbaumkrankheiten im Holze von Kirschen (*Prunus Cerasus*) stets Bakterien fand.

Das Eindringen von Bakterien und Pilzsporen in das Holz mit dem von einer Schnittfläche aufgenommenen Wasser erfolgt in den Gefässen. Demgemäss war bei Hölzern mit langen Gefässen, ein relativ weites Vordringen der Mikroorganismen zu beobachten. Die verwendeten Bakterien (Kulturen von *Bact. prodigiosum, B. pyocyaneum*) können bei *Evonymus japonicus* bis ca 10 cm, bei *Quercus Ilex* bis zu 30 cm, bei *Populus nigra, Salix caprea* und *Corylus maxima* bis zu 15—20 cm im Holze vordringen; dagegen bei *Aristolochia Sipho* bis zu 65 cm weit. Dagegen drangen Bakterien mit dem Transpirationsstrom bei *Taxus baccata* kaum 2 cm weit vor. Die Abhängigkeit des Vordringens vom Vorhandensein ununterbrochener Strecken ist also evident.

Drückt man bakterienführende Flüssigkeiten durch Holzteile und prüft das in sterilen Gläsern aufgefangene Filtrat, so erhält man ein vollkommen bakterienfreies Filtrat, wenn das geprüfte Holzstück länger ist als die vorhandenen ununterbrochenen Leitbahnen. Demgemäss müsste man bei *Quercus pedunculata* v. *fasti-*

giata meterlange Aeste verwenden, um ein bakterienfreies Filtrat zu erlangen, da *Quercus* sehr lange gefässe besitzt.

Bakterien in lebendes, krautiges Gewebe injiziert bleiben sehr lange am Leben. So lebte *Bact. fluorescens* in *Echeveria* noch nach 152 Tagen, *B. pyocyaneus* in *Bryophyllum* in lebendem Holze noch nach 323 Tagen (Stämmchen von *Aesculus Hippocastanum*), während *Sarcina lutea* nach 119 Tagen in *Pelargonium* tot war, aber nach 75 Tagen noch lebte.

Eine Vermehrung der injizierten saprophytischen Bakterien im Gewebe wurde nicht beobachtet.

Auch auf isolierten, lebenden Pflanzen gewebeteilen gelangen die verwendeten Bakterien nicht zu äusserlich erkennbarer Entwicklung, obwohl sie am Leben bleiben. Die Pflanzenteile müssen auf irgendeine Weise (Sterilisieren, Behandeln mit Säure und Alkali) getötet sein, wenn Bakterienwachstum eintreten soll. Jedenfalls ist die natürliche Acidität des Gewebes für die Nichtentdeckung der Bakterien nicht verantwortlich, da in einzelnen Fällen durch Behandlung von Gewebeteile mit Säure (0,06% Salzsäure 1—2^{h}) ein geeigneter Nährboden erhalten wurden, so bei Fleisch aus den Knollen von *Solanum tuberosum* und bei *Brassica rapa* f. *esculenta*.

Boas (Weihenstephan).

Kürsteiner, R., Die Bakterienflora von frischen und benutzten Streumaterialien, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Einwirkung auf Milch. (Cbl. Bakt. 2. XLVII. p. 1—191. 1916.)

Die Kenntnis der Mikroflora der Streumaterialien hat nicht nur ein wissenschaftliches, sondern auch grosses praktisches Interesse. Namentlich ist wichtig zu wissen, wie diese Bakterien bei ihrer Uebertragung auf Milch auf diese einwirken. Da nun sehr leicht allerlei Streupartikelchen in Konsum- und Käsereimilch geraten können, so ist es von Wert festzustellen, ob solche Vorkommnisse imstande sind, in der Milch Umsetzungen günstiger oder ungünstiger Art hervorzurufen.

Die Zusammensetzung der Mikroflora der einzelnen Streumaterialien (Stroh, Spreu, Stoppeln, Torfstreu, Sägemehl, Laub, Kekricht etc.) schwankt von Fall zu Fall sehr. So wurden bei Stroh beobachtet

a) 83% Aktinomyceten
8% Kokken
5% *Bact. acidi lactici*
4% *B. putidum*

b) 45% *Bact. herbicola aureum*
23% Kokken
16% *Bact. acidi lactici*
9% *B. coli*
3% Sarcinen
2% *Bac. mesentericus*
2% Aktinomyceten.

c) 99% *Bact. Güntheri*
1% Kokken.

Diese Auswahl aus 24 Strohproben zeigt deutlich die grossen Differenzen in der Zusammensetzung der Mikroflora. Die Verteiung nach der Häufigkeit der einzelnen Arten ist folgende: In 24 Strohproben wurden gefunden

19 mal *Bacterium herbicola*
18 „ Kokken
16 „ *Bacterium Güntheri*
13 „ *B. fluorescens*
11 „ Aktinomyceten
9 „ *Bacterium acidi lactici*

Die Gesamtkeimzahl pro g Stroh schwankte von 3,6 bis 600 Millionen Keime!

Es ist nun von Interesse, dass frisches Stroh in Mengen von $^1/_{10}$ bis $^1/_{100}$ Gramm in frischer Milch bei 18° C keinen bestimmenden Einfluss auszuüben vermag. Nur wenn das Streumaterial reichlich Gasbildner der *Coli-aerogenes*-Gruppe enthält und die Milch infolge ihrer Armut an *Bacterium Güntheri* dieser Invasion nicht genügend Widerstand entgegensetzen kann, treten fehlerhafte Gärungen auf. Der *Bacillus putrificus* ist imstande sogar eine an *Bact. Güntheri* reiche Milch zu schädigen. Kokken verschwinden bald in der Milch. Aktinomyceten, Sprosspilze, Myzelpilze und *Bacterium herbicola aureum* unterliegen in der Milch bald im Kampfe mit den eigentlichen Milchsäurebakterien, den Gasbildnern und den Fluorescenten.

In ähnlicher Weise wurde die Einwirkung auf sterilisierte Milch untersucht.

Die Keimzahlen der übrigen analog untersuchten Streumaterialien sind folgende:

Schwarzstreu:	Maximum	570 Millionen
	Minimum	150,200! pro Gramm.
Riedstreu:	Maximum	49,1 Millionen
	Minimum	13,6 „
Laub:	Maximum	370 Millionen
	Minimum	51,000!
Sägemehl:	Maximum	183 Millionen
	Minimum	19,500!
Mühlenstaub:	Maximum	305 Millionen
	Minimum	51,000!
Torfstreu:	Maximum	22,5 Millionen
	Minimum	63,000!

Die Zahlen liegen also ganz ausserordentlich weit auseinander.

Die Artenzahl ist meist nicht hoch, sie ist für Laub z. B.: *Bacterium fluorescens,* Kokken, Myzelpilze, Kurz- und Langstäbchen, *Bacterium herbicola aureum, B. Güntheri*; spärlicher Aktinomyceten, Sprosspilze, die Gasbildner der *B. coli-aerogenes*-Gruppe, vereinzelt sporenbildende Stäbchen und andere Mikroorganismen. In einem Falle bestand der Gesamtgehalt von 78 Millionen gar nur aus Vertretern von 2 Arten, nämlich aus *Bacterium herbicola aureum* und *B. Güntheri* (= *B. lactis acidi*). Es kann also auch die Artenzahl sehr weitgehend schwanken. Die weiteren zahlreichen Einzelheiten dieser äusserst eingehenden Arbeit eignen sich wenig für ein Referat und müssen im Original nachgelesen.

Boas (Weihenstephan).

Senft, E., Beitrag zur Anatomie und zum Chemismus der Flechte *Chrysothrix Nolitangere* Mont. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIV. p. 592—600. 1 T. 1916.)

Chrysothrix Nolitangere ist der einzige Vertreter der *Chrysotricaceen*. Das Lager bildet goldgelbe, etwa kugelige oder unregelmassig gestaltete Klümpchen auf *Cereus*stacheln. Es besteht aus wiederholt gabelig verzweigten und anastomosierenden, dickwandigen, derben Hyphen. Die meisten Hyphen sind mit winzigen, gelbgefärbten Körnchen und Kügelchen dicht besetzt. Dazwischen befinden sich Krystalle von oxalsaurem Kalk. Die Gonidien sind 4—12 μ gross und in einzelnen Fällen deutlichgelb bis orangegelb

gefärbt. Die Hyphen geben schon nach kurzer Einwirkung von 1%iger Kalilauge mit nachfolgender Chlorzinkjodbehandlung deutliche Bläuung. Die Schläuche sind dünnwandig mit einer an der Spitze stark verdickten Membran, 8—10 μ breit, 28—30 μ lang und meist 8sporig. Die farblosen, spindelförmigen, meist vierteiligen Sporen 2—3 μ in der Breite und 8—10 μ in der Länge. Die sehr dünnen, hin- und hergeschlängelten Paraphysen sind wiederholt verzweigt und werden erst nach Zusatz von Kalilauge sichtbar.

Die gelben Körnchen, welche dem Thallus eine intensiv goldgelbe Farbe verleihen, bestehen aus Calycin. Das Calycin löst sich in 1%iger Kaulilauge und geht dabei in Calycinsäure über, und ist dann farblos. Durch Zusatz von Salzsäure entsteht das gelbe Calycin wieder. In Eisessig löst sich Calycin und krystallisiert aus dieser Lösung in langen, nadelförmigen, stark doppeltbrechenden Krystallen wieder aus.

In der Ausscheidung der Calycinkörner auf den Hyphen sieht Verf. einen Schutz gegen zu starke Transpiration. Ferner soll es die Wirkung gewisser schädlicher Lichtstrahlen ausschalten. Auf der beigegebenen Tafeln finden die morphologischen und mikrochemischen Verhältnisse eine gute Erläuterung.

Boas (Weihenstephan).

Warnstorf, C., Bryologische Neuigkeiten. (Bryol. Zschr. I. p. 33. 1916.)

Der Verf. untersucht das Verhältnis der *Pleuroclada albescens* zu *Pl. islandica* und kommt zu dem Ergebnis, dass letzteres Moos lediglich eine gracile, entfernt- und kleinblättrige Standortsform der *Pl. albescens* sei. Weiter wird eine abnorme Blattbildung bei *Mnium affine* mit sehr kräftiger gegabelter Rippe beschrieben. Die Kenntnis der vegetativen Vermehrung der Torfmoose wird vermehrt durch die Beobachtung, dass bei *Sphagnum molluscum* ein Seitenspross von Stengelcharakter mit beblätterten Aestchen an Stelle eines der gewöhnlichen Astbüschel auftrat und an normalen Stengeln vereinzelte, lange subcomale Sprossen vorkommen; ferner fand sich an einem sonst normalen Stämmchen des *Sph. amblyphyllum* aus dem Grunde eines Astbüschels entspringender stengelähnlicher Seitenspross mit kleinem Endköpfchen und wenig ausgebildeten Blättern. Weiterhin wird *Fontinalis antipyretica* v. *mollissima* Warnst. beschrieben und die von anderen Autoren befürwortete Auffassung der *F. arvernica* als Varietät von *F. antipyretica* weiter gestützt. Die *Fontinalis fasciculata* Lindb. v. *danubica* Cardot vom Donauufer bei Neustadt, leg. Familler, stellt Warnstorf als Varietät gleichen Namens zu *F. antipyretica*. *Fontinalis Lachenaudi* Card. zieht Warnstorf als var. *Lachenaudii* zu der vorher genannten Art. Der *F. antipyretica* var. *laxa* Milde ist Warnstorf geneigt, Artcharakter zuzustehen. Für *Pohlia nutans* wird das Auftreten einer ausgebildeten Zwitterblüte, die zudem protogyn war, nachgewiesen, schliesslich Nematodenkolonien bei *Grimmia montana*.

L. Loeske (Berlin).

Brand, A., Die Symplocaceen Papuasiens. (Bot. Jahrb. LIV. p. 212—225. 1916.)

Aus Papuasien sind nunmehr 21 *Symplocos*-Arten bekannt, die ihrer systematischen Stellung nach zur Sektion *Bobua* gehören. Die Neu-Guinea-Gruppe ist eine Uebergangsgruppe zwischen

den asiatischen Arten und den südamerikanischen Sektion *Berberina*. Die Neu-Guinea-Gruppe ist durchaus endemisch. In einem Bestimmungsschlüssel werden die 21 Arten aufgeführt. Neu sind: *Symplocos reginae, S. margarita, S. pisifera, S. molobros, S. Ledermannii, S. ensicuspis, S. delectans, S. rupestris, S. palmarum, S. aprilis, S. leucocarpa, S. maculata, S. lilacina, S. argenna, S. Schumanniana, S. Schlechteri* Brand und *S. myrmecophila* Schlechter. Die einzelnen Arten werden genau beschrieben. *S. myrmecophila* hat knollenartige Verdickungen der jungen Triebe, welche Ameisen ihre Entstehung verdanken und diesen zur Wohnung dienen.

Boas (Weihenstephan).

Diels, L., Neue *Magnoliaceae* Papuasiens. (Bot. Jahrb. LIV. p. 239—245. 1916.)

Aus der Sammlung von C. Ledermann werden neue Magnoliaceen beschrieben, die in der Mehrzahl den Nebelwäldern der montanen Stufe eigentümlich sind; eine *Drimys*, nämlich *D. myrtoides* scheint zur epiphytischen Lebensweise übergegangen zu sein. Neu sind folgende Arten: *Talauma oreadum, Drimys myrtoides, reticulata, Ledermannii, bullata, polyneura, calothyrsa* und *sororia* Diels.

Boas (Weihenstephan).

Diels, L., Neue Proteaceen Papuasiens. (Bot. Jahrb. LIV. p. 198—206. 1916.)

Die Proteaceen finden in Papuasien ihre Hauptentwicklung in den montanen Lagen der Gebirge, oberhalb 800 m finden sich 15, unterhalb 800 m nur ca 8 Arten. Verwandtschaftlich stehen sie den Proteaceen Nordostaustraliens näher als denen Neukaledoniens. Von der bis jetzt monotypischen Gattung *Finschia* wurde eine zweite Spezies entdeckt.

Es werden als neu beschrieben: *Euplassa* (?) *papuana, Helicia pallescens, H. odorata, H. microphylla, H. stelechanta, H. hypoglauca, H. oreadum, H. phaeotricha, H. Ledermannii, Finschia chlorantha, Grevillia papuana.* Von *Stenocarpus papuanus* Lauterb. werden die nunmehr bekannten Blüten nachträglich beschrieben.

Boas (Weihenstephan).

Hitchcock, A. S. and **Agnes Chase.** Grasses of the West Indies. (Contr. U. S. Nat. Mus. XVIII. p. 261—471. Aug. 18, 1917.)

A comprehensive monograph, dealing with 110 genera and 455 species. Specimens cited are those of the National Herbarium at Washington. The following appear as new: *Anatherum zizanioides* (*Phalaris* L.), *Andropogon multinervosus* (*Schizachyrium* Nash), *Anthrostylidium haitense* (*Trichochloa* Pilger), *Arundinella confinis* (*Piptatherum* Schult.), *Axonopus appendiculatus* (*Paspalum* Presl), *A. equitans, A. macrostachyus, A. pellitus* (*Paspalum* Nees), *Cenchrus mucrocephalus* Nash, *Chaetochloa barbata* (*Panicum* Lam.), *C. impressa* (*Panicum* Nees), *C. palmifolium* (*Panicum* Willd.), *C. variflora* (*Setaria* Mikan), *C. tenacissima* (*Setaria* Schrod.), *C. vulpiseta* (*Panicum* Sam.), *Echinochloa pyramidalis* (*Panicum* Lam.), *Eragrostis Leonina, Ichnanthus axillaris* (*Panicum* Nees, *I. ichnodes* (*Panicum* Griseb.), *I. nemoralis* (*Panicum* Schrad.), *I. tenuis* (*Oplismenus* Presl.), *Lasiacis ligulata, L. patentiflora, L. ruscifolia* (*Pani-*

cum H.B.K.), *L. sorghoidea* (*Panicum* Desv.), *Leptochloa uninervia* (*Megastachya* Presl), *Manisuris aurita* (*Rottboellia* Stendel), *M. Leonina, Paspalum olivaceum, P. reptatum, P. secans, P. serratum, P. Wrightii, Raddia biformis, R. Urbaniana*; *Saugetia* n. gen., with *S. fasciculata*; *Senites haitensis* Pilger), *Sorghastrum parviflorum* (*Sorghum* Desv.), *Sporobolus Berteroanus* (*Vilfa* Trin.), *B. muralis* (*Agrosticula* Raddi), *Syntherisma argillacea, S. argyrostachya* (*Panicum* Stend.), *S. curvinervis* (*Panicum* Hack.), *Thrasya robusta, Valota Eggersii* (*Panicum* Hack.), and *V. laxa* (*Reimaria* Reichenb.).

Trelease.

Höck, F., Verbreitung der reichsdeutschen Zweikeimblätter (*Dicotyledoneae*). (Beih. bot. Zentralbl. XXXIII. 2 Abt. p. 315—389. 1915.)

Die Tabellen geben uns bekannt, wie viele Arten der einzelnen Familien in dem Deutschen Reich einheimisch bezw. eingebürgert sind und wieviele Arten in den folgenden Bezirken urwüchsig bezw. lange eingebürgert sind: Bayerische Alpen, Voralpenbezirk, Oberrhein.-Bez., Schiefergeb.-Bez., Hercyn.-Bez., Binnenländischen-Bez., Sudeten-, ostpreuss., balt. und niedersächs. Bez. Ausserdem werden grösseren Abteilungen der Pteridophyten, Gymnospermen und Angiospermen nach % aller Gefässpflanzen des Landesteiles gruppiert. Die ursprüngliche Gesamtverbreitung deutscher Zweikeimblätter nach % reichsdeutscher Arten wird tabellarisch verzeichnet. Ueberblickt man die vielen sorgfältig vom Verf. gegebenen Daten, die auch in dessen früheren Arbeiten enthalten sind, so zeigt sich, dass von allen Gefässpflanzen nur die Gefässsporen in der Verbreitung ihrer Glieder im Deutschen Reiche deutlich auf ein hohes Alter der Gesamtgruppe hinweisen, dass schon bei den Nacktsamern dies nicht mehr zu erkennen war, dass von den Decksamern wohl die Monokotyledonen mit nicht kronenartiger Blütenhülle auf hohes Alter deuten, die anderen auf geringes, dass unter den Dikotyledonen ein ähnliches Verhältnis dagegen nicht zu erkennen ist, umgekehrt manche Apetalen des Gebietes der früheren Systeme geringere Gesamtverbreitung zeigen als Choripetale und gar Sympetale, dass sogar infolge stärkerer Anpassungen die Verbreitung durch Wind, Menschen und Tiere verhältnismässig mehr Sympetale weite Gebiete sich erobert haben als unter den höheren Gruppen der Choripetalen, allerdings auch wieder mit einigen Ausnahmen, z.B. ausser den Wasserpflanzen die auch gute Verbreitungsmittel zeigenden *Umbelliferen* und *Epilobiaceae* Vertreter der *Ranales* (*Ranuncal.*, *Ceratophyllac.*), *Nepenthales* (*Droserac.*) und *Caryophyllinae* oder *Centrospermales* (*Portulac.*, *Amarantac.*, *Chenopod.*, *Polygonac.*, *Plumbagin.*, *Caryophyllac.*) zu den vom Gebiete aus mutmasslich ohne menschlichen Einfluss bis zur südlichen Erdhälfte verbreiteten Pflanzen gehören. Die ältesten Decksamer sind längst ausgestorben. Die *Casuarinaceae* sind die ursprünglichsten Dikotyledonen; ihnen sicher verwandte Pflanzen fehlen ganz im Gebiete. Die Flora des Deutschen Reiches trägt ein ziemlich neues Gepräge: Die Kätzchenträger, die nächsten Verwandten jener Australier, sind wie *Fagus* durch *Nothofagus* in weit südlichen Ländern (*Quercus* durch *Pasania* in den Tropen) so vertreten, dass auch diesen Gruppen eine hohes Alter beizumessen ist.

Matouschek (Wien).

Jeffreys, H., On the Vegetation of four Durham Coal-Measure Fells. (Journ. Ecology. IV. 3 and 4. p. 174—195. 1 plate and 3 figs. 1916.)

The term „Fell" is used in the North of England to denote a tract of elevated country in a more or less uncultivated condition. Eastern Durham is relatively low, up to 200 metres, and has a low rainfall; it is now mainly farmland or industrial but some portions of the vegetation are still in a somewhat primitive condition. This applies to other areas in the eastern coal-fields, and the author's object is to fill a gap which exists in our knowledge of such areas. On the more extensive and higher Pennines to the west, the summit plateau is mainly covered with peat and the types of vegetation bear a relation to the past or present condition of this peat. In East Durham peat is quite subordinate and the vegetation at higher altitudes is heath, grassland, and marsh. The present contribution is a preliminary description of the „fells", and of the more prevalent types of vegetation. The lists of species are full and nearly exhaustive. Some of the more extensive types are *Agrostetum vulgaris, Pteridetum, Callunetum, Deschampsietum flexuosae, Nardetum,* etc. The zonation of a series of marshes, most of them with peaty water, is outlined. Sketch maps of the areas are given, also photographs of types of vegetation.

W. G. Smith.

Rydberg, P. A., Notes on *Rosaceae.* IX. (Bull. Torrey Bot. Club XLII. p. 117—160. 1915.)

This part contains notes on *Dalibarda, Rubacer, Oreobatus* and *Rubus,* with many remarks especially on the synonymy and the distribution of the american species. Jongmans.

Färber, E., Zur Frage der Oxydationswirkungen von Hefen. (Biochem. Zschr. LXXVIII. p. 294—296. 1917.)

Von R. O. Herzog ist 1903 behauptet worden, dass Salicylalcohol bei der Digestion mit Hefe zu Salicylsäure oxydiert wird; analog soll Thymol in eine Säure und Cymol in eine stickstoffhaltige Substanz übergehen. Verf. prüfte nun zwei Reinhefen (Unter- und Oberhefe) in ihrem Verhalten zu Saligenin, in dem er auf 5 g Saligenin in 1000 ccm Wasser gelöst 100 g Hefe bei Gegenwart von Toluol zwei Wochen lang bei 37° C einwirken liess. Aehnliche Versuche stellte er auch bei Zimmertemperatur an. In keinem Fälle konnte Salicylsäure auch nur in Spuren nachgewiesen werden. Herzogs Befunde dürften darauf zurückzuführen sein, dass er mit durch fremde Erreger verunreinigter Hefe arbeitete.

Boas (Weihenstephan).

Fleischmann, R., Die Begrannung der Aehrchenspelzen in ihrer Bedeutung beim ungarischen Landweizen. (Zschr. Pflanzenz. IV. p. 335—346. 1916.)

Die Untersuchung über die Begrannung der glumae des ungarischen Landweizen fasst Verf. wie folgt zusammen: Die Bedeutung der Gruppierung des ungarischen Landweizens nach der mittleren Länge der glumae ist folgende: In der Begrannung liegt ein Mittel, die Reinheit einer Zuchtsorte rasch und genau zu bestimmen. Bei

dem Merkmale der Begrannung haben sich die Typenunterschiede in den einzelnen Jahren erhalten; ihre individuelle und partielle Schwankung ist nicht so gross, dass die Brauchbarkeit dieses Merkmales eine Einbusse erleiden würde. Die Begrannung ist auch ein wertvolles Hilfsmittel bei der Auslese aus dem Feldbestande der Landsorte, es erleichtert also die Arbeit. Schliesslich ist das Grannenmerkmal nützlich bei der Linientrennung nach Bastardierung, da die Begrannung ein sehr sinnenfälliges Merkmal ist.

Boas (Weihenstephan).

Hanausek, T. F., Ueber die Rotkleefaser. (Archiv Chem. u. Mikrosk. 3/4. 5 pp. 1 Taf. Wien 1917.)

Die Faser von *Trifolium pratense* var. *sativum* Schreb. gehört zu den feinsten Spinnfasern. Als charakteristisches Erkennungsmerkmal werden die die Faserbündel in breiter Ausdehnung geradezu überdeckenden Kristallkammern hingestellt, deren jede einen wohlausgebildeten monoklinen Calciumoxalatkristall enthält. Daneben sind die Haare der Oberhaut ein gutes Merkmal; einzellig, sehr stark verdickt, 0,3—0,45 mm lang, von der Basis bis zu dem kurzen, an eine Bleistiftspitze erinnernden Endteil fast gleich dick (bis 23 μ), an der Oberfläche durch stark entwickelte Warzen höckerigrauh. Die Haare des Hanfstengels verjüngen sich allmählich gegen die Spitze und sind an der Basis viel breiter. — Es ist sehr fraglich, ob jemals die Rotkleefaser im grossen versponnen wird. — Die Tafel bringt die charakteristischen Fasern und Nebenleitelemente.

Matouschek (Wien).

Kienitz, E., Das Ende der Manihotkultur in Deutsch-Ostafrika. (Tropenpflanzer. XIX. p. 587—604. 1916.)

Im Jahre 1900 waren nur wenige, 1905 dagegen 700,000 Kautschukbäume vorhanden, von denen ein geringer Teil gezapft war. Als hohe Preise kamen, wurde Hals über Kopf gepflanzt, ohne genügende Ueberlegung, ob diese Pflanzer auch in der Lage wären, rationell zu wirtschaften. Der Krieg brachte die Kulturen zum Stillstand, viele dürften hoffnungslos verwildert und verunkrautet sein. Sollte nicht ein Preis von 4 Mark pro kg erzielt werden, dann dürfte es geraten sein, die ganze Manihotkultur aufzugeben.

Boas (Weihenstephan).

Marckwald, E., Das Ende der Manihot-Kultur in Deutsch-Ostafrika. Eine Entgegnung. (Tropenpflanzer. XIX. p. 637—639. 1916.)

Verf. tritt der Ansicht von Ernst Kienitz, dass es notwendig sei, den Kautschukplantagenbau aus der Reihe der in Deutsch-Ostafrika möglichen Kulturen zu streichen, entgegen und warnt dafür, wieder eine tropische Kultur vorzeitig als verfehlt zu verlassen. Der *Manihot*-Kautschuk ist kein minderwertiges Produkt, er ist vielmehr nach mancher Hinsicht dem *Hevea*-Plantagen-Kautschuk mindestens gleichwertig. Es empfiehlt sich, schon jetzt die Massnahmen vorzubereiten, die ein Fortbestehen unserer ostafrikanischen *Manihot*-Kulturen sichern können. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Ausgegeben: 12 Februar 1918.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 137. Nr. 8. XXXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 8.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Mag. C. Christensen.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 8.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1918.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Heintze, A., I hvilken utsträckning förtära och sprida småvadarna växtfrön? [In welchem Masse werden Samen durch die kleineren Sumpfvögel verzehrt und verbreitet?]. (Sonderabdr. aus Fauna och Flora. p. 116—128. Uppsala, 1917.)

Verf. berichtet über den Mageninhalt von *Charadrius squatarola, Ch. morinellus, Ch. hiaticula, Scolopax gallinula, S. rusticola, Rallus aquaticus* und *Actitis hypoleucus,* die in verschiedene Gegenden von Schweden geschossen worden waren. Auch werden ähnliche, von anderen Verfassern in und ausserhalb Skandinavien an verschiedenen Sumpfvogelarten ausgeführte Untersuchungen zusammengestellt.

Die kleineren Sumpfvögel holen ihre Nahrung hauptsächlich aus dem Tierreich. Nur zu Zeiten animalischen Nahrungsmangels wird diese zum grösseren oder geringeren Teil durch pflanzliche Stoffe ersetzt. Trockene Samen und Früchte werden — wenigstens von den allermeisten kleineren Sumpfvögeln — nur in der grössten Not verzehrt. Unverdauliche Teile werden wahrscheinlich von allen kleineren Sumpfvögeln in Form von länglichen Ballen durch den Schlund aufgeworfen. „Samen" von *Vaccinium, Oxycoccus, Empetrum, Pilularia, Ranunculus aquatilis,* gewissen Gräsern usw. werden vorwiegend mit den Exkrementen verbreitet, doch wohl auch — ähnlich wie grössere Samen und Beerensteine — mit aufgeworfen.

Es folgt eine Uebersicht über die Pflanzen, deren Samen durch die kleineren Sumpfvögel verbreitet werden, nebst Aufzählung der Sumpfvogelarten, in deren Mageninhalt die verschiedenen Samen angetroffen worden sind.

Die kleineren Sumpfvögel sind von nicht geringer Bedeutung als Verbreiter der auf Heidemooren, *Calluna*- und Hochgebirgsheiden wachsenden beerentragenden Reiser und Kräuter. *Numenius phaeopus, N. arquatus, Charadrius apricarius, Ch. morinellus* und *Ch. squatarola* dürften hierbei die wichtigsten Rollen spielen.

Die im Kaumagen angetroffenen trockenen Samen und Früchte werden in folgende Gruppen zusammengestellt: Kulturpflanzen, Ackerunkräuter, Wasser-, Moor- und Uferpflanzen, Meeresuferpflanzen und nicht sicher bestimmte Arten (*Carices,* Gramineen usw.). Die Verbreitung der Unkräuter durch die Sumpfvögel ist nur von geringer Bedeutung, da diese nur ausnahmsweise Unkrautsamen absichtlich verzehren dürften. Kleinere Samen und Früchte der zu den 3 letzten Gruppen gehörigen Pflanzen gelangen meist zufällig in den Magen der Sumpfvögel. Die Früchte von *Potamogeton* und *Sparganium,* sowie die Sporenfrüchte von *Pilularia* werden wohl doch absichtlich verschluckt. Bei *Ranunculus aquatilis, R. flammula* und *Callitriche* können die kleinen Früchte zusammen mit der Mutterpflanze verschluckt werden.

Alle kleineren Sumpfvögel, besonders vielleicht die Bekassinen, sind von Bedeutung für die Verbreitung der Wasser-, Moor-, Ufer- und Meeresstandpflanzen sowohl auf kürzere wie auf weitere Entfernungen. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Åkerman, Å., Untersuchungen über die Aggregation in den Tentakeln von *Drosera rotundifolia.* (Bot. Notiser. p. 145—192. 1 Taf. 3 Textf. 1917.)

Nach einer Uebersicht über die von früheren Verfassern ausgeführten, hauptsächlich morphologischen Untersuchungen betreffend die Aggregation in den *Drosera*-Tentakeln berichtet Verf. über seine eigenen im botanischen Institut zu Leipzig von physiologischen Gesichtspunkten aus vorgenommenen diesbezüglichen Studien. Die wichtigsten Ergebnisse derselben fasst er folgendermassen zusammen.

„1. Die für die Aggregation in den Stielzellen der Tentakeln von *D. rotundifolia* charakteristische Erscheinung ist, wie schon einige andere Forscher beobachtet haben, dass das Volumen des Protoplasmas zunimmt, während das der Vakuole abnimmt. In Verbindung damit beginnt eine lebhafte Protoplasmaströmung und eine Ausbildung von Plasmafäden, welche Erscheinungen eine Zerteilung und Formänderung der Vakuole verursachen.

2. Die Aggregation kann durch Stoffe verschiedener Art hervorgebracht werden, wie z. B. Eiweiss, Pepton, Asparagin, Pepsin, Phosphorsäure, Phosphaten und Aethylalkohol. Mehrere Stoffe wie Salzsäure, Milchsäure, Schwefelsäure und verschiedene Neutralsalze sind aber ohne Einfluss. Dasselbe scheint auch mit den untersuchten basischen Stoffen (Natrium-, Kalium- und Ammoniumcarbonat), einigen Alkaloiden (Coffein, Theobromin, Chinin) und Farbstoffen der Fall zu sein. Die Basen und Alkaloiden, die in den Zellen eine Gerbstoffällung hervorbringen, können sogar die Wirkung der Reizstoffe aufheben und eine vorhandene Aggregation verhältnismässig schnell zum Zurückgehen bringen.

3. Die Enddrüse ist für das Zustandekommen der Aggregation in den Stielzellen nicht notwendig. Dagegen kann in den unteren Zellen des Tentakelstieles nur dann eine Aggregation hervorgebracht werden, wenn sie mit den oberen in verbindung stehen.

4. Bei der Aggregation wird der Turgordruck in den Zellen des Tentakelstieles erhöht. In ungereizten Zellen liegt die plasmolytische Grenzekonzentration für Kaliumnitrat zwischen 2 und 2,5% und für Traubenzucker zwischen 6 und 8%. In gereizten Zellen wurde dagegen zuerst mit einer 3,5—4%-igen Lösung von Kaliumnitrat bez. 12%-igen Traubenzuckerlösung Plasmolyse erhalten. Es wurde m. a. W. eine Turgorsteigerung von ungefähr 5 Atmosphären festgestellt. Da diese Turgorsteigerung mit einer Volumenzunahme des Protoplasmas zusammenhängt, kann man ja daraus den Schluss ziehen, dass diejenigen Veränderungen, die die Turgorsteigerung und die davon ausgelöste Volumenzunahme des Protoplasmas verursachen, sich im Protoplasma abspielen müssen.

5. Infolge dieser Volumenveränderungen treten auch Veränderungen in bezug auf das relative spezifische Gewicht des Protoplasmas und Zellsaftes ein. In ungereizten Zellen ist das Protoplasma spezifisch schwerer als der Zellsaft und sammelt sich darum unter dem Einfluss hoher Zentrifugalkräfte in den Zellen zentrifugalwärts an, wie es in Pflanzenzellen gewöhnlich der Fall ist. In gereizten Zellen, wo das Protoplasma stark gequollen ist, ist das Verhältnis aber umgekehrt. Hier ist der Zellsaft spezifisch schwerer als das Protoplasma geworden und sammelt sich darum bei Zentrifugierung zentrifugalwärts an.

6. Bei *Drosera binnata* und *D. spathulata* wurde auch in Verbindung mit der Aggregation eine Turgorsteigerung festgestellt."

Die Abbildungen stellen Zeichnungen und mikrophotographische Aufnahmen dar von Zellen aus lebenden Tentakelstielen von *D. rotundifolia* im ungereizten Zustand und in verschiedenen Stadien der Aggregation. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Hagedoorn, A. C. and **A. L.,** Rats and evolution. (American Naturalist. LI. p. 385—418. 1917.)

Though of course for far the greater part the contents of this paper is zoological of nature, its contains something, that is of interest for botanical readers. It is the question of the reality and the definition of species, an old and much discussed problem of modern general biology.

Founding a new term: „total potential variability" as „the quantity of genes which not all the members of a group have in common, or for which they are not pure (homozygous), and the variability which this impurity makes possible in descendants."

By the aid of this new term, total potential variability, the writers try to give such a definition of the word „species", that it comprises everything which zoologists and botanists, geneticians and systematists, have vaguely meant by it. Their definition is as follows: A species is a group of individuals which is so constituted genotypically and which is so situated, that it automatically tends to restrict its total potential variability.

There certainly exist species with a total potential variability of zero; these are for instance the pure lines of certain autogamous plants, those species for which Lotsy would like to reserve the term species altogether. At least ideally, the potential variability of a group of individuals may be expressed in a number. Species originate given a certain variability of a group of individuals, through all those agencies separately or in combination which bring a group of individuals (not necessarily a small group) into such conditions

that the new group has a tendency to become pure for its own genotype. Such agencies are: inbreeding, isolation, change of habitat, colonization, selection. The only cause of this inheritable variability is mating between individuals of unequal genotype, crossing in the widest sense (Amphimixis).

M. J. Sirks (Wageningen).

Obermayer, E., Untersuchungen über das Blühen und die Befruchtung von Winterroggen und Winterweizen. (Zschr. Pflanzenz. IV. p. 347—403. 1916.)

Die Beobachtungen wurden an der ungarischen Pflanzenzuchtanstalt Magyaróvár gemacht und gelten daher, soweit besonders klimatische Faktoren eine Rolle spielen speziell für ungarische Verhältnisse. Die Arbeit gibt eine eingehende Uebersicht der Blühverhältnisse der genannten Getreidearten, deren Hauptergebnisse folgende sind: Art und Zeitdauer des Blühens liegen in Grenzen, die sich viel weiter von einander entfernen, als bis jetzt angegeben wurde. Der grössten Schwankung ist der zeitliche Verlauf des Zuschliessens der Spelzen unterworfen, da das Schliessen durch den Reiz der erfolgten Befruchtung ausgelöst wird. Der allgemeine Verlauf des Blühens erfolgt beim Roggen (*Secale cereale*) teils in Blühknotenpunkten (Zeiten massenhaften Aufblühens mit plötzlichem Beginn und raschem Ende) teils mit Hilfe eines andauernden Blühens mittlerer Intensität (langsames Blühen), teils sporadisch oder mit Abwechslung der angeführten Blühformen (fluktuierendes Blühen). Beim Weizen kommt ein allgemeiner Blühknotenpunkt höchst selten vor. Individualauslesen verhalten sich beim Roggen in betreff des Blühverlaufes einheitlicher als bei Weizen. Geschlossenblühen ist bei Roggen nur eine Ausnahmeerscheinung, pflegt aber bei Weizen unter gewissen Umstanden massenhaft aufzutreten. Das massenhaften Aufblühen wird sowohl bei Weizen als auch beim Roggen von einem zischenden, knisternden Geräusch, dem „Geräusch des Oeffnens" begleitet.

Als häufige Abnormität kommen bei Weizen und Roggen sterile Antheren vor.

Ueber die morphologischen Verhältnisse der Pollenkörner finden sich eine Reihe von Angaben, Blütenstaub von Roggen kann nur $2\frac{1}{2}$-3 Stunden ohne Nachteil für seine Keimfähigkeit aufbewahrt werden. Für künstliche Keimversuche auf Agar liegt die optimaler Rohrzuckerkonzentration oberhalb 30%.

Obwohl die Roggen der Fremdbefruchtung vorherrscht, wurden durch Selbstbefruchtung in Pergamenthüllen z. T. recht beachtenswerte Erfolge erzielt. So setzten im Minimum 1,30% und im Maximum 83,3% Körner in selbstbefruchteten Aehren an, während bei Kreuzbefruchtung als Grenzzahlen 55—92,1% der Blüten einer Aehre befruchtet werden. Beim Weizen herrscht bekanntlich selbstbefruchtung vor, Fremdbefruchtung spielt nur eine untergeordnete Rolle.

Boas (Weihenstephan).

Stark, P., Untersuchungen über Traumatotropismus. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIV. p. 492—508. 11 A. 1916.)

Während der Traumatotropismus der Wurzeln eingehend untersucht ist, liegen systematische Untersuchungen anderer Organe nur in sehr geringer Anzahl vor. Diese Lücke sucht vorliegende Arbeit auszufüllen.

Bei den geprüften Keimpflanzen von *Agrostemma, Cucurbita, Helianthus, Linum, Ricinus* und *Silybum* erzielt man im Keimstengel positive, nach der Wundstelle gerichtete Krümmungen, wenn das Hypocotyl eines seiner Keimblätter beraubt wurde; dabei blieb die positive Reizkrümmung bei manchen Arten dauernd erhalten, während bei anderen ein grösserer oder kleinerer Rückgang bis zur Geradsteckung eintrat. Lichtkulturen ergaben im allgemeinen bessere Resultate als Dunkelkulturen; *Phaseolus* bleibt im Licht und im Dunkeln gerade. Aeltere Pflanzen geben ebenfalls positive Krümmungen; als Reiz diente z. B. Entfernung der einen seitlichen Hälfte eines ungeteilten Blattes; einseitiges Entfernen der Fiederchen eines gefiederten Blattes; Abschneiden eines Blattes (*Sonchus*), oder einer Blattzeile (*Ludovica, Diervillea, Plectanthrus*); Abschneiden einer Astzeile (*Pilea*) und einseitiger Beschneiden eines Inflorescenz (*Lathyrus* und zahlreiche Umbelliferen).

Traumatotropische Krümmungen lassen sich ferner erzielen durch verschiedenartige Blattverletzungen, z. B. durch Durchschneiden des Hauptnervs eines Fiederblättchen (*Clematis, Rosa, Clutea*); durch siebartige Durchlöcherung der Lamina (*Viola, Dicentra, Clematis*); während Einschnitte in die Spitze der Fiederblättchen fast ausnahmslos ohne Wirkung sind. Aehnliche positive Krümmungen erzielt man durch Quereinschnitte in Achsenorgane und Gramineenkeimlinge, durch Längskerben, oberflächliche Verletzungen und Stiche, durch Brand und Aetzwunden (Höllenstein), durch Reizung alternierender Flanken, durch Dekapitierung von Keimlingen und durch Unterbrechung der Leitungsbahnen (Keimlinge von *Avena, Triticum, Hordeum* und *Secale*). Aethernarkose hebt die Reizkrümmung nicht auf, dagegen hemmt Aethernarkose das Perceptionsvermögen, derart, dass eine zweistündige Aethernarkose genügt, um bei darauffolgender Verwundung den Eintritt der Krümmung zu verhindern. Das Wachstum verwundeter Keimlinge wird bei stärkerer Verwundung völlig, bei schwächerer nur wenig gestört.

Als Erklärungsgrunde für die Erscheinungen des Traumatotropismus kommen nicht in Betracht: 1) Korrelationen, verursacht durch Ausschaltung eines grossen Gewebekomplexes, 2) rein mechanische Wachstumshemmungen, 3) Welken, 4) Ernährungsverschiedenheiten beider Flanken. Womit diese 4 Punkte jedoch nicht absolut als Hilfsgründe ausgeschaltet sein sollen. Ein auffallender Unterschied gegenüber dem Traumatopismus der Wurzel ist der, dass fast alle Krümmungen der Keimlinge und älteren Organe positiv traumatotrop sind.

Die Leitung des Wundreizes erfolgt in akropetaler und ebensogut in basipetaler Richtung. Von besonderem Interesse ist, dass starke gegensinnige Reize sich nur dann aufheben, wenn sie auf opponierte Punkte wirken. Die Sensibilität der verschiedenen Zonen ist sehr verschieden. So ist bei den Gramineen das Hypocotyl empfindlicher als die Koleoptile, die Koleoptilbasis empfindlicher als die Koleoptilspitze (*Panicum*). Schliesslich wurden noch sehr verwickelte Vorgänge über Reizunterdrückung bezw. Aufsparung und gelegentliche Nachwirkung beobachtet. Es ist hier noch ein weites Feld für Forschungen offen. 11 Figuren erläutern die Krümmungserscheinungen, die z. B. bei *Sorghum* ganz eigenartig spiralig sind nach Reizung durch Höllenstein. Boas (Weihenstephan).

Naumann, E., Mikrotekniska Notiser. VIII—IX. (Bot. Notiser. p. 197—202. 1917. Mit deutschen Zusammenfassungen.)

VIII. Darstellung von Mikroreliefbildern in gefärbtem Kollodium. Verf. empfiehlt für gewisse Aufgaben gefärbte Kollodiumlösungen und zwar besonders Safranin- bezw. Fuchsin-Kollodium. Sie werden durch Hinzufügen zum gewöhnlichen Kollodium von einigen Tropfen der genannten Farbstoffe in konzentrierter Alkohollösung dargestellt.

Diese Reliefbilder eignen sich besonders gut für Beobachtungen bei artifiziellem Licht, vor allem für Studien über feinere Strukturelle Einzelheiten; auch für Projektion sind sie geeignet.

Betreffend die Montierung geben die gewöhnlichen Trockenpräparate sehr gute Bilder. Vorzüglich bewährt sich aber auch die Aufklebung der Reliefs, mit der Bildseite nach oben gerichtet, auf Objektträgern mit ein wenig wasserhaltigem Glyzerin.

IX. Ueber Jodphenol als mikrochemisches Reagenz. Für die übersichtliche Darstellung der Verteilung der Stärkekörner innerhalb grösserer Gewebeschnitte bezw. in Totalpräparaten von Blättern, Wurzeln usw. benützt Verf. mit gutem Erfolg anstatt des jodhaltigen Chloralhydrats ein Jodphenol. Einige Kristallblättchen von Jod werden in die für das Aufhellen zu verwendende Karbolsäure eingeworfen; das Jod löst sich rasch, und es entsteht eine braune Flüssigkeit, worin die zu untersuchenden Objekte eingelegt werden. Nach einiger Zeit — für dünnere Sachen dauert es nur einige Minuten, weshalb der gesamte Prozess hierbei direkt auf dem Objektträger durchgeführt werden kann — hat sich die Aufhellung vollzogen, auch ist das mikroskopische Uebersichtsbild der Stärkeverteilung in vorzüglichster Schärfe erreicht.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Florin, R., Om äppleträdens skorvsjuka och dess bekämpande. [Ueber die Schorfkrankheit der Apfelbäume und ihre Bekämpfung]. Sveriges Pomolog. Förenings Årsskr. p. 69—76. 6. Textabb. 1917.)

Verf. fand, dass *Fusicladium dendriticum* in Schweden an den Jahressprossen der Apfelbäume nur selten überwintert. Untersuchungen, die er an einer grossen Anzahl Proben aus dem südlichen und mittleren Schweden während des Frühjahrs 1917 anstellte, ergaben, dass nur in zwei Fällen — an der Sorte Gelber Richard bei Alnarp und an einem Åkerö-Baum bei Jönköping — keimfähige Konidien vorhanden waren. Auch die Ueberwinterung an sitzen gebliebenen Früchten dürfte im allgemeinen von untergeordneter Bedeutung sein.

Betreffend die Bekämpfung der Schorfkrankheiten in Schweden ist Verf. auf Grund der erwähnten Befunde der Ansicht, dass Winterbespritzung von keinem oder nur geringem Wert ist; wenn befallene Jahressprosse angetroffen werden, müssen sie abgeschnitten und vernichtet werden. Sommerbespritzung ist dagegen eins der wichtigsten Bekämpfungsmittel. Ausserdem wird durch die Fortschaffung und Zerstörung der heruntergefallenen Blätter die Verbreitung der Krankheit in bedeutendem Masse gehemmt.

Abgebildet werden Perithecium und Asci der *Venturia inaequalis* sowie Hyphen und Konidien der *Fusicladium*-Form.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Higgins, B. B., A *Colletotrichum* leafspot of turnips. (Journ. agric. Research. Washington. X. p. 157—162. 1917.)

An apparently new leafspot of turnips (*Brassica rapa*) has been found in various localities of Georgia. The disease also attacks the stems and seed pods, but experiments indicate that the fungus is not carried over in the living seed. The fungus causing the disease is tentavily referred to *Colletotrichum brassicae* Schulz. and Sacc. The spots are much smaller than the similarly shaped spots produced by *Cylindrosporium brassicae* Fautr. and Roum., which has been very abundant in this region during the past two years. Both organisms are frequently found on the same plant.

Saccardo could not identify the fungus with *Colletotrichum brassicae,* considers it to be a new species, to which he gives the name *Colletotrichum Higginseanum* Sacc. nov. spec. with a latin diagnosis. „A *Coll. Brassicae* recedit maculis, situ, conidiis non curvis etc."

M. J. Sirks (Wageningen).

Gola, G., Epatiche del Kashmir raccolte dalla Spedizione Piacenza. (Atti R. Accad. Scienze Torino. IL. p. 513—517. 1 tabl. 1914.)

Es werden vom Verf. als neu beschrieben: *Fimbriaria Calciatii, Lophozia Piacenzai* (verwandt mit *L. heterocolpa*), *Madotheca Borellii* (verwandt mit *M. decurvens* St.) mit der forma *umbrosa.*

Matouschek (Wien).

Möller, H., Löfmossornas utbredning i Sverige. IV. *Leskeaceae* och *Pterogoniaceae.* (Arkiv för botanik. XV. 2. 108 pp. Stockholm, 1917.)

Der neue Teil dieser Publikation reiht sich den früher erschienenen Teilen würdig an. Das kritisch durchgegane Material ist gross und umfasst nach der Schätzung des Verf. etwa 4000 Exemplare. Bei jeder Art werden die Synonyme, ihre schwedische Geschichte und Variation, die Art des Vorkommens und die Verbreitung in Schweden, ferner auch die Fertilität und phaenologische Notizen angegeben. Die in diesem Teil behandelten Moose sind:

Leskeella tectorum (A. Br.) Hagen, eine seltene, nördliche Art, von welcher nur weibliche Pflanzen in Schweden gesammelt sind. — *L. nervosa* (Brid.) Loeske, die sehr variabel ist, selten fruchtet und über fast das ganze Schweden verbreitet ist; die Varietäten var. *rupestris* (Berggr.) Hj. Möll. und var. *laxifolia* (Lendb.) Hagen sind auch in Schweden gefunden. — *Leskea polycarpa* Ehrh. zerstreut, hier und da häufig, bis 63°10′ n. Br. vorkommend; var. *paludosa* (Hedw.) Schimp. und var. *exilis* (Stark.) Milde. werden unterschieden — *Anomodon longifolius* (Schleich.) Hartm., sehr variabel, südlich, Nordgrenze in Schweden bei 63° 10′ n. Br., sehr selten fruchtend; var. *cavernarum* Hj. Möll. nov. var. wird beschrieben. — *A. attenuatus* (Schreb.) Hüber., ziemlich häufig bis 63°20′ n. Br., sehr selten fruchtend; var. *immersa* Ryan ist an einer Stelle in Oestergötland gesammelt worden. — *A. Rugelii* (C. Müll.) Keissl., hauptsächlich in der Provinz Vestergötland vorkommend, zuweilen fruchtend. — *A. viticulosus* (L.) Hook. & Tayl., die häufigste Art der Gattung in Schweden bis 63°17′ n. Br.; nördlich davon an einer vereinzelten Stelle in Torne Lapp-

mark, 68°20′ n. Br., entdeckt und dorthin offenbar von Norwegen eingewandert; nicht selten mit Früchten gefunden. — *Pseudoleskea catenulata* (Brid.) Kindb., im südlichen Schweden ziemlich häufig in Gegenden, in welchen Kalkstein vorkommt, nördlich seltener bis 63°18′ n Br; nur einmal (auf Kinnekulle) in Schweden fruchtend gefunden, was wohl darauf beruht, dass die männlichen Pflanzen in Schweden sehr selten sind. — *Myurella tenerrima* (Brid.) Lindb., ziemlich verbreitet in den Hochgebirgen des nördlichen Schwedens, am häufigsten auf kalkhaltiger Unterlage; sehr selten fruchtend. — *M. julacea* (Vill.) Br. eur., eine ziemlich variable Art sowohl in der Blattform wie auch den Standort betreffend, über ganz Schweden verbreitet, aber dort selten fruchtend; var. *scabrifolia* Lindb. ist an einigen Stellen gefunden, var. *gracilis* Kindb. nur an einer Stelle. — *Pterogonium ornithopodioides* (Huds.) Lindb., in Schweden steril und selten zwischen 57°30′—58°33′ an der Westküste. — *Pterigynandrum filiforme* (Timm.) Hedw., ein sehr variables Moos, das über ganz Schweden verbreitet ist und hier und da Früchte entwickelt; var. *decipiens* (Web. & Mohr) Limpr. hat eine ähnliche Verbreitung; var. *filescens* Boul. und var. *cochlearifolium* Arn. & Jens. sind sehr selten. — *Helicodontium pulvinatum* (Wg.) Lindb., in Schweden selten an überschwemmten Baumwurzeln zwischen 60°8′—62°50′ n. Br. Arnell.

Alm, A., Faunistische und biologische Untersuchungen im See Hjälmaren (Mittelschweden). (Arkiv för Zoologie. X. 3. N⁰ 18. p. 1—47. Stockholm, 1916.)

Uns interessieren hier nur die botanischen Angaben: Der genannte See liegt im mittleren Schweden auf 59°20′ n. Br. und 23 m. H. ü. d. M. Die Ufer sind recht verschieden. Längs dem ganzen mittleren Teil gibt es nur steile, aus grobenem Geröll oder Sand bestehende Brandungsufer, die der Phanerogamen meist ganz entbehren. Nur hinwieder gibt es unterseeische Wiesen von *Potamogeton perfoliatus.* Im westlichen Silurgebiete gibt es aus Sand, Ton und Detritus gemischte Ufer, die langsam nach aussen sinken. Man findet *Phragmites, Scirpus, Glyceria, Carex.* Solche Ufer gehen oft in Sümpfe und feuchte Wiesen über, andernorts bedeckt eine Matte von *Scirpus acicularis, Ranunculus flammula* und *repens* und *Juncus* den Boden am Ufer. Etwas länger heraus findet man *Potamogeton natans, perfoliatus, Batrachium, Polygonum amphibium, Elodea,* auch *Nymphaea* u. *Nuphar.* In der Segersjöbuch (im westl. Teile des Sees), nur 1 m tief, ist das Wasser von der Vegetation ganz erfüllt; um die Ufer dichte Felder von *Phragmites, Glyceria, Scirpus, Iris, Sparganium, Ranunculus lingua.* Auf der Oberfläche schwimmen *Batrachium, Riccia natans, Nuphar, Nymphaea,* darunter ein Gewirr von *Potamogeton, Myriophyllum, Elodea.* Die kleinere Inseln des westlichen Archipels sind von *Phragmites*-Beständen umkränzt. Der häufigste Bestandteil des Bodens ist das Gyttja. Man kann da unterscheiden:

1. *Cyanophyceen*-Gyttja, grau-grün, grob, deutlicher Geruch. Abgestorbene Kolonien von *Rivularia Aphanizomenon, Microceptis,* auch *Melosira* und Chitinteile.

2. Chitin-Gyttja, nördlich der Inseln in den tiefsten Stellen des Sees; schwarzgrau, flüssig, fettig, kaum riechend, zu 90% aus Exkrementballen und Mineralkörnern, dazu Blätter, kleine Zweige,

Birkensamen, Pollenkörner, Diatomaceen (*Melosira, Asterionella, Tabellaria, Fragilaria, Cymbella, Cyclotella, Pleurosigma, Navicula, Synedra*), Chlorophyceen (*Cladophora, Spirogyra*), Cyanophyceen; die Chitinreste sind Schalenteile von *Bosmina coregoni,* auch Reste von *Leptodora, Holopedium, Anuraea.*

3. Eine ähnliche Gyttja mit weniger Pflanzenresten und von blauer Farbe gibt es südlich von Winön und nach Westen zu. — Das Wasser des Sees ist wegen des zahlreichen Detritus und der Wasserblüte bildenden Algen ziemlich undurchsichtig. Die Farbe des Wassers ist spangrün im Juni bis graugelb oder grün im Spätsommer. Während des Sommers kommen *Aphanizomenon flosa aquae* (im Vorsommer), *Rivularia echinulata* (im Hoch- und Nachsommer) im Maximum vor. Ausserdem gibt es *Mougeotia, Microcystis, Botryococcus, Merismopedia, Anabaena.* Im Frühling und besonders im Herbst kommen sehr grosse Diatomaceenmaxima von *Melosira helvetica* vor, dem Wasser eine braune Farbe verleihend.

Matouschek (Wien).

Baumann, E., Demonstrationen. (Ber. Schweizer bot. Geselsch. 24/25. p. XVIII—XIX. Zürich, 1916.)

1. Zwitterblüten von *Litorella uniflora* (L.) Asch. Unter Tausenden von nur bei Niederwasser blühenden Rasen gab es ein Exemplar mit Zwitterblüten mit 4 Staubblättern und einen Fruchtknoten auf gemeinsamer Blütenachse. Sonst gab es 5-zähliges Androeceum und ach rein ♀ Exemplare.

2. Nanismus von *Chenopodium glaucum* L. In Kilchberg b. Zürich gab es in einem Garten Sämlinge von 2—3 cm Höhe, die schon in den Achseln des 1. Blattpaares über den Keimblättern viele Blüten trugen, die schon Mitte April blühten. C. Schröter fand im gleichen Frühjahr 1912 am Füsse grosser Bachen ganz kleine Stockausschläge, die nach Bildung von 2 Blättern zum Blühen gelangt waren. Es handelt sich da um eine nicht erbliche Variation, wie sie von mehreren Vertretern der sog. „Teichflora" (*Bidens cernuus, Cyperus fuscus* z. B.) bekannt geworden ist. Am Bodenseeufer bei Steinach fand man Zwergexemplare von *Chenopodium glaucum,* in Begleitung von *Linosella aquatica.* Ob in den erstern 2 Fällen die Anthomanie auf den trockenen Sommer 1911 oder auf den warmen Frühling 1912 zurückzuführen ist, ist fraglich.

3. Neu für die Schweiz und Mitteleuropa ist *Potamogeton gramineus* × *pusillus*; der Bastard war bisher aus Frankreich bekannt, von H. Lüscher auch an der Aare nördlich Bern 1898 gefunden.

4. *Galium Mollugo* L. ssp. *elatum* (Th.) Lge. var. *Sprecheri* nov. var. fand Sprecher bei Küblis im Prätigau 825 m. Diese Form blüht rosenrot, ein Merkmal, das nach Briquet nur den in Korsika endemischen Formen zukommt. Matouschek (Wien).

Becker, W., *Viola pumila* Chaix, eine xerophile Pflanze des pontischen Elements. (Mitt. Thüring. bot. Ver. XXXIII. p. 28—30. Weimar 1916.)

Die Begleitpflanzen der genannten Art in der Bukowina (Suczawa) sind typische xerophile Arten des pontischen Elements, am gleichen Standorte (trockene Hügelabhänge): *V. hirta* L., *V. ambi-*

gua W. K., *Potentilla arenaria* Bkh., *P. alba* L., *Adonis vernalis, Dianthus capitatus* D. C., *D. pseudobarbatus* Bess., *Silene chlorantha* Ehrh., *Trinia Kitaibelii* M. B., *Inula ensifolia, Jurinea mollis* Rchb., *Andropogon Ischaemon* L., *Carduus hamulosus* etc., Pflanzen, die meist der südrussischen Steppe entstammen. *V. pumila* lebt in Deutschland aber auf ± feuchten Wiesen, die oft im Frühjahr überwässert werden. In S.-Russland ist die Art aber xerophil. Verf. vermutet also: *V. pumila* ist ursprünglich nur xerophil gewesen; nach der Eiszeit verbreitete sie sich mit Arten der pontischen Flora nach N. W. und W. bis Frankreich, W.- und N. W.-Deutschland, Got- und Livland, und wurde dann ± hygrophil. Die Wanderung fand an den Talhängen der grossen Ströme entlang statt. *V. pumila* ist aber auch in Asien verbreitet (45°—60° n. Br); der östlichste Standort liegt bei Irkutsk am Baikalsee. Die Art hat schon im Tertiär Teile des erwähnten asiatischen Gebietes bewohnt, Asien ist das Entwicklungszentrum der „*Violae caninae*"!

Matouschek (Wien).

Béguinot, A. et **A. Vaccari.** Terzo contributo alla Flora della Libia. (Ann. Bot. XII. p. 87—150. Roma 1914.)

Als neu werden von den Verff. beschrieben: *Oryzopsis pauciflora* (andere Infloreszenz als *O. miliacea*), *Silene Marmarica* (verwandt mit *S. italica*), *Origanum cyrenaicum* (sect. *Amaracus* Bth.), *Plantago libyca* (aus der Verwandtschaft der *Pl. Psyllium*), ferner die neuen Varietäten: *Ranunculus asiaticus* L. γ *grandiflorus, Medicago tribuloides* Desr. var. *subinermis, Psoralea bituminosa* L. var. *humilis, Cynara Sibthorpiana* B. et Hebdr. var. *elata, Centaurea alexandrina* Del. β *serratifolia, Seriola actuensis* L. var. *hispida*.

Zum Schlusse eine Tabelle, enthaltend 596 Arten und deren Verbreitung in Tripolitania, Cirenaica and Marmarica; man bemerkt, dass die Verff. viele Arten für diese Gebiete als neu gefunden haben.

Matouschek (Wien).

Favre, J., Observations sur les rapports entre la flore du salève et la géologie de cette montagne. (Mém. Soc. physique et Hist. nat. Genève. XXXVIII. p. 169—198. 3 Fig. 1914.)

Ein typisches Beispiel dafür, wie von dem geologischen Substrate und von der Tektonik die Flora abhängt. Am Salève gibt es 2 Gruppen von Böden:

I. Böden mit Kalkpflanzen (Terrains à assoc. végét. calcicoles):

α. Calcaires. Kimeridgien à Valanginien et les Moraines locales et éboulis qui en proviennent. Partie supérieure de l'Hauterivien supér. et Barrémien. *Aromia rotundifolia, Coronilla emerus, Viburnum lantana, Cotoneaster vulgaris, Sesleria coerulea, Globularia cordifolia, Laserpitium Siler* et *latifolium, Draba aizoides, Melittis, Epipactis atrorubens,* etc.

β. Grès mollassiques silicéo-calcaires: *Pinus nigra* et *silvestris, Quercus sessiliflora, Hippophäe, Plantago Cynops, Hieracium staticefolium, Ononis procurrens, Linum tenuifolium, Arctostaphylos,* etc.

γ. Alluvions glaciaires à galets cristallins et calcaires: *Ononis Natrix, Artemisia campestris, Bromus erectus, Sedum sexan-*

gulare et *album, Linum tenuifolium, Tunica prolifera* et *Saxifraga, Helianthemum vulgare, Fumana procumbens* etc.

II. Böden mit Kieselpflanzen (Terrains à associations végétales calcifuges).

α. Grès sidérolitiques, siliceux, et moraines locales qui en proviennent. La lande: *Populus tremula, Alnus viridis, Pinus silvestris, Juniperus communis, Genista germanica, Filago minima, Antennaria dioica, Campanula rotundifolia, Hieracium Pilosella, Orobus tuberosus, Festuca ovina, Pteris aquilina* etc. La vernée: *Alnus viridis, Juniperus, Pteris.* La pinède: *Calluna, Pirola secunda* et *rotundifolia, Jasione montana, Scabiosa columbaria, Luzula multiflora, Deschampsia flexuosa* etc. Forêt de Chêne: *Quercus sessiliflora, Vaccinium Vitis idaea, Pteris aquilina, Dianthus superbus* et *Armeria, Teucrium Scorodonia,* etc. Forêt d'Epicea: *Vacc. Myrtillus* et *vitis Idaea, Luzula nivea, Calluna, Maianthemum bifolium, Melampyrum silvaticum* etc. Haut marais: *Eriophorum vaginatum, Calluna, Lycopodium clavatum, Carex Goodenowii* et *stellulata,* beide *Vaccinium*-Arten, *Potentilla tormentilla.* Flore saxicole: *Epilobium collinum, Asplenium septentrionale, Polypodium vulgare* etc.

β. Moraine de fond alpine. Argile à galets variés. *Pteris, Genista germanica, Orobus tuberosus, Dianthus superbus, Lathyrus niger, Sorbus terminalis, Senecio sylvaticus, Filago minima, Epilobium collinum,* etc.

γ. Hauterivien inférieur. Marnes, marno calcaires et calcaires gréseux. Ein Nardetum. Dazu *Festuca ovina, Anthoxanthum odoratum, Genista sagittalis, Calluna, Vacc. Myrtillus, Luzula campestris* et *maxima, Betonica officinalis.*

δ. Blocs erratiques cristallins. Gneis, protogine, micaschistes. *Asplenium septentrionale* und eine nicht weiter detaillierte Kryptogamenflora. Mit der Tektonik hängen zusammen das Vorkommen xerothermer Kolonien und überhaupt der Reichtum an südlichen Arten in den nach S. W. offenen Nischen und Hängen des Salève. Verf. unterscheidet 12 grössere und einige kleinere Kolonien. Einige hieher gehörende Vertreter seien genannt: *Adianthum Capillus Veneris, Helianthemum polifolium, Salvia sclarea, Orobanche loricata, Lathyrus Nissolia, Evonymus latifolius, Cyclamen neapolitanum, Galium parisiense, Bunias Erucago, Clypeola Jonthlaspi, Osyris alba* etc. Matouschek (Wien).

Flora hungarica exsiccata. Centuria IV und Schedae dazu. (Herausg. bot. Sect. ungar. Nationalmus. Budapest 1916.)

1. Fungi. N⁰ 301—310: *Pseudomonas mucilaginosus koeleriae* (Aujeszky) Moesz (in spicis vivis *Koeleriae glaucae*), *Sphacelotheca andropogonis* (Opiz) Bubák (in inflor. *Andropogon ischaemi*), *Stigmatea cephalariae* Ranoj. (in foliis vivis *Cephalariae transsilvanicae*). — 2. Lichenes. N⁰ 311—320: *Dermatocarpon polyphyllum* (Wulf.) Dalla-Torre et Saruth., *Jernadophila ericetorum* (L.) A. Zahlbr., *Parmelia saxatilis leucochroa* f. *furfuracea* Schaer. — 3. Algae. N⁰ 321—324: *Scytonema javanicum* (Ktz.) Bornet. — 4. Musci. N⁰ 325—330: *Pellia Fabbroniana* Raddi, *Molendoa Sendtneriana, Dichelyma falcatum.* — 5 Filicinae et Lycopodinae. N⁰ 331—335: *Asplenium Forsteri* Sadl. var. *incisum* (Opiz) und var. *dacicum* (Borb.). — 6. Angiospermae. N⁰ 336—400: Stark vertreten sind die Gattungen *Euphorbia, Saxifraga, Astragalus* (darunter *Astragalus oroboides* Horn., *A. Péterfi* Jáv., n. sp., *A. vegliensis* Sadl.), *La-*

thyrus, Lotus, Androsace. Ausserdem *Lythrum tribracteatum* Salzm., *Pimpinella maior* (L.) Hds. var. *rosea* (Koch) Hay., *Alkanna tinctoria* (L.) Tausch var. *parviflora* Borb. Matouschek (Wien).

Furrer, E., Rasenbildung in den Hochalpen. (Ber. Schweiz. bot. Ges. 24/24. p. XXII—XXIII. Zürich 1916.)

Es wird gezeigt, wie in der alpinen Stufe die Vegetation Fels und Schutt erobert. Tiefe Gletscherschrammen und die durch Zerklüftung geschaffenen Vertiefungen im Urgebirge sind Herde, in denen besonders *Carex curvula* Rasen bildet. Auf geschliffenem Kalk setzen sich in Schichtfugen Spaliersträucher und horstbildende Glumifloren fest. Schuttbefestigerinnen sind namentlich *Salix repens* und *Dryas,* zwischen deren Aesten sich auch Rasenpflanzen ansiedeln und den Zwergstrauch bisweilen austilgen. *Agrostis alpina* vermag in sichelförmigen Treppenstufen den Rasenschluss herbeizuführen. Matouschek (Wien).

Gáyer, J., Amerikanische Einwandererin der Umgebung von Pozsony. (Beil. Pressburger Zeitung. CLII. Nº 334. p. 3—4. 1916.)

Es werden besprochen: *Galinsoga parviflora, Erigeron canadensis, E. serotina, Helodea canadensis, Erechthites hieracifolia* (auf Schotterfänken entlang der Donau), *Matricaria suaveolens* (die *M. Chamomilla* verdrängend). Die seit 1865 aufgetretene *Rudbeckia laciniata* scheint wieder verschwunden zu sein.

Matouschek (Wien).

Grintzesco, J., Herborisations en Dobrogea. (Actes soc. Helvét. sc. 97me session, 1915 à Genève. IIme Part. p. 207—210. Aarau, bei Sauerländer. 1916.)

1. Forêts, localisées dans les vallées humides du versant nord montagneux. Végétation de l'Europe centrale: *Quercus pedunculata* et *sessiliflora, Carpinus Betulus, Ulmus campestris, Tilia tomentosa* et *parvifolia, Acer platanoides* et *campestre, Fraxinus excelsior, Sorbus torminalis* et *Aria, Pyrus communis.* Le hêtre est rare. Pas de Conifères.

2. Bois, dans les parties exposées du massif montagneux et ses ramifications. Espèces méridionales: *Quercus Cerris, pubescens* et *conferta, Carpinus Duinensis, Acer tataricum* et *Fraxinus Ornus, Syringa vulgaris, Berberis, Prunus Mahaleb, Evonymus verrucosus* et *europaeus, Viburnum Lantana, Ligustrum vulgare, Crataegus pentagyna, Rhus Cotinus, Staphylea Vitis, Clematis Vitalba, Vinca minor.* Pas de *Pyrus elaeagnifolia.* — Espèces à aire disjointe (Dobrogea et Portes-de-Fer): *Paeonia tenuifolia, Iberis saxatilis, Dianthus giganteus* D'Urv., *Sedum neglectum, Astragalus monspessulanus, Echium italicum, Verbascum banaticum, Inula hybrida.* — Espèces méditerranéennes ou russo-asiatiques qui ne passent pas sur la rive gauche du Danube: *Asparagus verticillatus, Symphytum, Campanula crassipes, Potentilla taurica, Thymus zygioides, Centaurea Kanitziana, Dianthus nardiformis,* etc. Ces dernières espèces sont endémiques pour la Dobrogea.

3. Steppes.

α. Végétation ligneuse réduite à quelques arbustes épineux:

Crataegus monogyna, Prunus spinosa, Amygdalus nana, Cerasus Chamaecerasus, Jasminum fruticans, Paliurus aculeatus.

β. Végétation herbacée, prédominance de Graminées avec apport de *Compositae, Chenopodiaceae, Liliaceae, Euphorbiaceae* etc., par exemple: *Poa dura, Stipa pennata* et *capillata, Bromus inermis, Alyssum rostratum, Dianthus pseudoarmeria, Linum tauricum, Medicago falcata, Echium altissimum, Onopordon Acanthium, Euphorbia glareosa, Heliotropium europaeum,* etc.; en tout 49 espèces. Parmi les espèces qui ne passent pas sur la rive gauche du Danube: citons: *Alyssum hirsutum, Astragalus virgatus, Centaurea diffusa, Statice latifolia, Besseriana, Iris pumila.* Matouschek (Wien).

Holuby, J., Aus der Flora von Bazin. (Magyar. bot. lapok. XV. 6/12. p. 223—230. 1916.)

In anmutiger Weise schildert Verf. die Ergebnisse seiner 30jährigen Beobachtungen über die Flora des Gebietes und des Bosácztales. Nur 3 *Rosa*-Arten sind charakteristisch: *R. trachyphylla* Rau., *R. spinosissima* L. und *R. rubiginosa* L. *Rubus moestus* Hol. in schönster Entwicklung (stets reich fertil, daher kein Bastard), *R. purpureus* Hol., *R. Vestii* Focke (nur einmal), *R. bifrons* Vest., *Radula* Whe. und *rudis* N. W. sind nicht selten; am häufigsten ist *R. thyrsoideus* Wimm. *R. cesius* × *tomentosus* O. K. ist der häufigste Bastard; besonders prächtig sind *R. macrophyllus* Whe. und *R. suberectus* And. Orchideenarmut zu Bazin im Gegensatze zu dem Reichtume im Bosácztale, da von Blumenverkäuferinnen abgerissen. Zu erwähnen sind: *O. Uechtritziana* Hskn., *fusca* Jacq., *speciosa* Hst., *Cephalanthera ensifolia* Rch. (häufig) in Gesellschaft von *Ruscus Hypoglossum.* Im Czajler Tale bei den Kalköfen erscheint *Verbascum speciosum* Schrad. in Menge, *Echium altissimum* Jcq. nicht jedes Jahr. Von Farnen: *Asplenium germanicum, A. Ruta muraria* (sehr selten!), *Aspidium Thelypteris* Sw. auf einer Sumpfwiese. *Potentilla rubens* Cr. (= *P. Jacquiniana* Pant.), *pilosa* Wild., *canescens* Bess., *Guentherii* Pohl (sehr konstante Art), beim Senkvieer Walde auf einer Wiese *Luzula multiflora* Lej. und *L. pallescens* Hppe mit *Artemisia pontica* und *Aster canus,* anderswo *Campanula bononiensis, Achillea Neilreichii* Kern., *Taraxacum serotinum* Sadl., *Potamogeton trichoides* Cham. Die Baziner Heide lieferte nur noch, da schon zu Feldern meist geteilt, *Trifolium striatum* L., *Tunica Saxifraga* Scop., *Ranunculus illyricus* L. in Menge, *Sagina bryoides* Fr., *Montia minor* Gmel., weissblühendes *Muscari conosum* Mill., *Festuca Myurus* Ehr., *F. bromoides* L. nur auf dem Turme von Grünau, *Helminthia echioides* Gtn. hält sich gut zwischen *Crepis setosa, Centaurea solstitialis* L. erscheint auch weiss, verschwindet aber so schnell, als sie mit Luzerne ankam. Lästige, immer weiter vordringende Unkräuter sind: *Erechthites hieracifolia* Ref., *Euclidium syriacum* R. Br. (muss getreten werden), *Matricaria discoidea, Galinsoga parviflora* Cav. An Bachufern findet man *Aster laevis* L. und *Solidago serotina* Ait. In einem grossen austrocknenden Wassertümpel fand Verf.: *Limosella aquatica, Crypsis alopecuroides* Schr., *Juncus sphaerocarpus* (auch an der March mit *Lindermia pyxidaria* und *Scirpus Michelianus*), *J. sphaerocarpus* × *bufonius,* sehr ästiges *Lythrum Hyssopifolia.*

Matouschek (Wien).

Koehne, E., Neues zur Gattung *Pygeum*. (Bot. Jahrb. LII. p. 339—345. 1915.)

Als neu werden folgende Arten beschrieben: *Pygeum Wilsonii* (Sect. *Cylopygeum*; Setzchuan, China), *P. ferrugineum* (Sect. *Mesopygeum*; N.-Guinea, nächst verwandt mit *P. albivenium* Khne), *P. Pullei* (ebenso; verw. mit voriger Art), *P. rigidum* (Sect. *Calopygeum*, ebenda, verw. mit *P. costatum* Hsl.), *P. Ledermannii* (*Calopygeum*?, 2070 m hoch), *P. glomeratum* (*Calopygeum*?, der vorigen Spezies ähnlich), *P. tetradenium* (Sect. *Sericospermum* subs. 1; verw. mit *P. Schlechteri*), *P. pilinospermum* (ebenso; verw. mit *P. Merrillianum* Koehne von den Philippinen), *P. diospyrophyllum* (ebenso). — Elmer'sche Arten aus den Philippinen werden auch berücksichtigt, doch sah Verf. nur *P. gitingense* Elmer 1913. — Durch die hier beschriebenen neuen Funde Ledermanns und Pulles ist Neuguinea mit 17 Arten (früher 9) jetzt das an *Pygeum* reichste Gebiet; die Zahl der Philippinen-Arten steigt durch Elmers neue Funde von 9 auf 13. Die Gesamtzahl der *Pygeum* Arten stieg seit 1913 von 66 auf 79. — Die neue Gruppierung ist folgende:

Sect. II. *Leptopygeum* Koehne. Subsect. I: *P. gitingense* Elm. (Philippinen), *P. lampongum* Miq. (Sumatra), *P. microphyllum* Elm. (Philippinen).

Sect. III. *Mesopygeum*: *P. ferrugineum* Koehne, *P. Pullei* Koehne (beide Neu-Guinea), *P. Preslii* Merr. var. *latifolium* Koehne (Philippinen).

Sect. IV. *Calopygeum*: *P. rigidum* Koehne, *P. costatum* Hemsl., *P. Ledermannii* Koehne, *P. glomeratum* Koehne (alle Neu-Guinea).

Sect. V. *Saccopygeum*: *P. glandulosum* Merr., *P. rubiginosum* Elm., *P. apoense* Elm. (alle Philippinen).

Sect. VII. *Cyclopygeum*: *P. Wilsonii* K. (verwandt mit *P. Henryi* Dunn., aus Setzchuan).

Sect. VIII. *Sericospermum*. Subsp. 1: *P. tetradenium* Koehne (Neuguinea), *P. Schlechteri* Koehne. — Subsp. 2: *P. Merrillianum* Koehne (Philippinen), *P. pilinospermum* K. und *P. disospyrophyllum* K., beide aus Neuguinea)

Species ignotae sedis: *P. coccineum* Elm. und *P. pulgarense* Elm. (beide Philippinen); species excludenda *P. nervosum* Elm.

Matouschek (Wien).

Koehne, E., Zur Kenntnis von *Prunus* Grex *Calycopadus* und Grex *Gymnopadus* Sect. *Laurocerasus*. (Botan. Jahrb. V. p. 279—333. 1915.)

Folgende neue Einteilung entwirft der Verf.:

Grex I. *Calycopadus* Koehne.

Sect. I. *Neocalycinia* Koehne mit den Arten: *Prunus rhamnoides* K. n. sp. (Guatemala, früher als *P. sphaerocarpa* Sw. verteilt), *Pr. barbata* Koehne n. sp. (ebenda), *P. cornifolia* K. n. sp. (Costarica), auch früher als *P. sphaerocarpa* Sw. verteilt), *P. urotaenia* K. n. sp. (Venezuela).

Sect. II. *Calycinia* Khne. mit den Arten *Pr. Buergeriana* Miq., *P. undulata* Ham., *P. stellipila* Khne., *P. perulata* Khne.

Sect. III. *Iteocerasus* Presl. 1849. [= *Capollinia* Khne. 1910] mit den 4 schon bekannten Arten.

Grex II. *Gymnopadus* Koehne.

Sect. IV. *Laurocerasus* Khne.

Subsect. 1. *Malacocraspedon* Khne. mit *Pr. acuminata* (Wall.) D. Dietr. [conspectus formarum], *P. pygeoides* Khne., *P. javanica* Miq., *P. Forbesii* n. sp. (Sumatra), *P. nitida* n. sp. (S.-Cochinchina), *P. martahanica* S. Kurz, *P. Junghuhniana* Miq., *P. Scortechinii* (G. King) Koehne n. sp., *P. papuana* Khne. n. sp.

Subsectio 2. *Sclerocraspedon* Koehne. Ausser den bekannten Arten auch *P. Balansae* Khne. n. sp.

Subsectio 3. *Mesocraspedon* Koene. Vorläufig begnügt sich Verf. mit der Aufzählung der Arten nach geographischen Gesichtspunkten:

α. Alte Welt. Neu sind: *P. lusitanica* L. var. *hixa* (Ser.) Khne. (Madeira), *P. semiarmillata* Khne. n. sp. (China), *P. macrophylla* S. et Z. n. var. *puberifolia* Khne. (China).

β. N. Amerika mit den bekannten 2 Arten.

γ. Westindien mit den bekannten 4 Arten.

δ. Mittelamerika mit 7 Arten, darunter *P. cortapico* Kerber ms. Khne. n. sp. (Mexiko), *P. tuberculata* Khne. n. sp. (ebenda), *P. annularis* Khne. n. sp. (Costarica), *P. tetradenia* Khne n. sp. (Mexiko), *P. erythroxylon* Khne. n. sp. (Mexiko).

ε. Venezuela mit der einzigen Art: *P. Moritziana* n. sp. und n. var. *robusta*.

ζ. Kolumbien und Ecuador mit den neuen Arten: *P. recurviflora, P. ocellata, P. buxifolia* (alle Columbia), *P. rugosa* (Ekuador).

η. Peru und Bolivia mit den neuen Arten: *P. subcorymbosa* Ruiz ms., Khne n. sp., *P. ovalis* Ruiz ms. Khne. n. sp. mit n. var. *nummularia, P. Ruiziana, P. rigida* mit n. var. *subintegra* (Bolivia), *P. debilis, P. guanaiensis* Rusby n. var *micradenia* (Bolivia), *P. oleifolia* Khne.? n. var. *Bangii* (Bolivia), sonst alle aus Peru

ι. Guiana mit Brasilien mit folgenden neuen Arten und Formen: *P. myrtifolia* (L.) Urb. n. var. *accumulans* (Br.-Guiana), var. *brasiliensis* (M. Roem.) Khne, n. var. *Glaziovii* (Brasilien), *P. Sellowii* (Brasilien) mit n. var. *longifolia* und f. n. *petiolaris* (ebenda), *P. brasiliensis* (Cham. et Schl.) D. Dietr. n var. *Gardneri* (ebenda), *P. Ulei, P. Chamissoana, P. omissa* (alle 3 aus Brasilien).

κ. Paraguay und Argentinien mit den neuen Arten: *P. oleifolia, P. ligustrina, P. oxyphylla* (alle 3 aus Paraguay).

Ein Conspectus specierum wird stets entworfen.

Sect. V. *Eupadus* Khne. mit den subs. *Pachypodium, Grayopadus, Leptopodium, Maackiopadus* ist vom Verf. bereits in Verh. Bot. Ver. Brandenburg LV. 1910. Abh. p. 101—108, in Fedde Rep. IX. 1910, p. 33—37 und in Plantae Wilsonianae I (1911) p. 59—75 mit Nachträgen hier veröffentlicht worden. Matouschek (Wien).

Perkins, J., Beiträge zur Kenntnis der *Monimiaceen* Papuasiens. (Bot. Jahrbücher. LII. p. 191—218. 5 Fig. 1915.)

Bearbeitung des von Ledermann 1912—13 auf Neuguinea gesammelten Materiales, *Daphnandra* war bis jetzt nur aus Celebes

und Australien bekannt, eine neue Art ist jetzt aus Neuguinea bekannt geworden (*D. novoguineensis* n. sp.). Zwei Gattungen, *Lauterbachia* mit 1 Art und *Anthobembix* mit 6 Arten sind nur von Neuguinea bekannt. *Levieria* hat 1 Art in Queensland, 1 auf den Molukken (die auch im Gebiete auftreten soll) und 9 Arten, die nur auf Neuguinea wachsen. *Palmeria*: 2 Arten in Australien, 1 auf Celebes, 7 im Gebiete; *Kibara* enthält 36 Arten, ist weit verbreitet, aber 14 kommen im Gebiete vor. *Steganthera*: 1 Art auf Celebes, 18 im Gebiete. Neuguinea ist für die Monimiaceen ein Entwicklungszentrum. Verf. gibt Uebersichten der Gattungen und der Arten dieser. Als neu werden beschrieben: *Levieria urophylla* (verwandt mit *L. montana* Becc.), *L. laxiflora* (verw. mit *L. Schlechteri* Perk.), *L. squarrosa* (nahe bei *L. Rudolfii* Perk. stehend); *Steganthera psychotrioides* (bei *S. Schummanniana* stehend), *S Buergersiana, S. alpina* (steht bei *S. odontophylla* Perk.), *S. insculpta* (verw. mit *S. hirsuta*); *Anthobembix Ledermannii* (bei *A. hospitans* stehend), *A. parvifolia* (verw. mit *A. dentata* Val.); *Kibara myrtoides* (eigenartigen Habitus, auffallende Nervatur), *K. Buergersiana* (nahe bei *K. Vidalii*), *K. symplocoides* (bei *K. microphylla* stehend), *K. neriifolia, K. Ledermannii*; *Palmeria myriantha* (verw. mit *K. arfakiana*), *P. hypochrysea* (verw. mit *P. Fengeriana*), *P. hypargyrea* (ebenso); *Daphnandra novoguineensis* (sehr nahe mit *D. micrantha* Bth. verwandt, aber einzelblütige Blütenstände, sehr dünne Fruchtstiele, unregelmässig gewellte Blattränder).

Matouschek (Wien).

Vischer, W., Zur Biologie einiger paraguayanischer *Bromeliaceen*. (Act. soc. Helvét. sc. nat. 97me session 1915 à Genève. p. 211. Aarau, Verlag Sauerländer, 1916.)

Während der schweizerischen Expedition in Paraguay 1914 führte Verf. die Untersuchungen durch. — Man kann in Bezug auf die *Bromeliaceen* folgende Gruppen unterscheiden.

I. *Tillandsia* nimmt das Wasser und die mineralischen Nährstoffe mittelst der Haare auf: Tau- und Regenformen. *T. loliacea* verbreitet sich durch den Haarschopf auf den Samen, oder durch Viviparie, wobei die jungen Pflanzen durch die Haare der Samenschalen zu Ketten aneinander gereiht und an Zweige befestigt werden, bis sich endgültig ihre Würzelchen anheften. *T. Duratii* Vis. rollt ihre Blattenden nach unten, wodurch Anklammerung an Zweige erfolgt; sie klettert von der Erde auf den Baum *T. rupestris* bildet wurzellose Rasenpolster zwischen Granitblöcken. Die letzgenanten zwei Arten sind engbegrenzte Endemismen.

II. Eine Gruppe der *Bromeliaceen* sind die grossen rosettenbildenden Epiphyten, selten im Gebiete. Einige Arten wenden durch Vögel und Fledermäuse verbreitet.

III. Erdbewohnende Arten sind häufig, z.B. *Bromelia Serra,* dicht alle Waldränder überziehend; Bestäubung durch Kolibris. An schattigen Orten wird sie durch *Ananas sativus* Schult. *bracteatus* Ldl. vertreten. Hieher gehört auch *Aechma polystachya* Mez.

IV. *Dyckia*-Arten: fleischige Blätter, tiefwurzelig, geflügelte Samen. Oft engbegrenzte Endemismen. Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 19 Februar 1918.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 137. Nr. 9. XXXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 9.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Mag. C. Christensen.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 9.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1918.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Wagner, A., Ueber eine unzweckmässige Einrichtung im Blütenbaue von *Lobelia laxiflora.* (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXV. p. 360–369. 1 Taf. 1917.)

Die zygomorphen Röhrenblüten von *Lobelia laxiflora* H.B. et K. sind proterandrisch dichogam. Im männlichen Stadium schliesst das röhrig verwachsene Androeceum, das aus der oberseits geschlitzten scharlachroten Kronröhre hervorragt, den Griffel ein. Dieser schiebt beim Weiterwachsen durch die Antherenröhre mit einem Kranze von Fegehaaren den Pollen an deren Oeffnung, wo er von Haarbüscheln festgehalten und den Bestäubern dargeboten wird. Nach dem Durchtritt der Narbe ist der enge Ausgang verschlossen. Die Narbenlappen entfalten sich, um von Bestäubern, die von jüngeren Blüten kommen, befruchtet zu werden. Fremdbestäubung erscheint weitgehend gesichert.

An zwei im Kalthause des Innsbrucker Botanischen Gartens kultivierten Exemplaren der Pflanze wurde beobachtet, dass bei mehr als 50% der Blüten der Narbe der Durchtritt durch die enge Antherenröhre nicht gelang. Sie blieb stecken, und der bei hohem Turgordruck weiter-wachsende Griffel wich zwischen zwei der nur lose verwachsenen Filamente nach oben bügelförmig aus oder hob beim Ausbiegen einen der Staubfäden und mit ihm das ganze Androeceum empor. Eine Befruchtung wird dadurch ausgeschlossen; im zweiten Falle erscheint sogar wegen der veränderten Lage des Androeceums die Uebertragung des Pollens auf die Bestäuber verhindert. Wird die Hemmung durch Aufschlitzen der Antherenröhre experimentell beseitigt, so gleicht sich die Zwangskrümmung des Griffels wieder aus, und die Narbe entwickelt sich zur Vollreife. Eine Befruchtung wurde aber auch an normalen Blüten nicht

erzielt, trotzdem das Eindringen von Pollenschläuchen in Narbe und Leitungsgewebe des Griffels beobachtet werden konnte.

Die anatomische Untersuchung ergab, dass die Epidermis der Antheren eine starke Kutikula besitzt und ihre Zellwände fast bis zum Schwinden des Lumens verdickt sind und dass insbesondere die Verwachsungsnähte gerade an der Mündung ausserordentlich derb sind, wie auch aus den mikrophotographischen Abbildungen der Tafel deutlich ersichtlich ist.

Die beobachtete Hemmungserscheinung ist ein Beispiel, wie eine organische Anpassung durch eine in ihrem Wesen gelegene Möglichkeit schliesslich die Erreichung ihres ursprünglichen Zweckes selbst vollständig verhindert.

In Mexiko, der Heimat der Pflanze, wäre erwünscht festzustellen, in welchem Umfange auch dort unter den natürlichen Lebensbedingungen die Erscheinung zu beobachten ist und welcher Prozentsatz der Blüten zur Samenbildung gelangt, ferner ob Ornithophilie vorliegt, wie es von verwandten *Siphocampylus*-Arten bekannt und nach den Blütenverhältnissen zu vermuten ist.

B. Löffler (z. Z. München).

Dunn, L. C., Nucleus and cytoplasm as vehicles of heredity. (American Naturalist. LI. p. 286—300. 1917.)

Discussing the statements of Conklin, A. F. Shull and Loeb about the possibility of a compromise between the theories of „inheritance through the cytoplasm" and „inheritance through the chromosomes", the author reaches following conclusions: Direct continuity of substance in the cytoplasm is not a method of heredity. It simply provides for the autonomous proliferation of materials with no determinative significance. No compromise, then, is possible between the two views outlined as „cytoplasmic" and „chromosome" theories of heredity. The first is non determinative; the second is the primarily effective method of heredity and of development. The working of the effective method is known for heredity, if heredity be properly only concerned with the way in which the hereditary factors are distributed in the germ cells. For development, its mechanism is but grossly known, but we have learned enough of the determination effect of the nucleus and of the possibilities for interaction between cytoplasm and nucleus to foster a suspicion that one day the governance of the chromosomes over development will be explained in physical-chemical terms.

M. J. Sirks (Wageningen).

East, E. M., The bearing of some general biological facts on bud-variation. (American Naturalist. LI. p. 129—143. 1917.)

The exact nature of the cause or causes of bud-variation can hardly be discussed profitably. We may imagine irregularities of cell division directed by combinations of unknown factors, but to describe these factors in concrete terms is at present impossible. At the same time, cause can not be neglected entirely even at present, for cause in a generalized sense is intimately connected with frequency in that vigorous perennial: the question of the inheritance of acquired characters. The acta on this subject are so voluminous that each for himself must give them careful conscientious consideration.

The conclusions to which the author has been driven in this sense, are:

1. Broad and varied circumstantial evidence indicates unmistakably that the inheritance of acquired characters has played an extremely important rôle in evolution.

2. Numerous experimental investigations designed to test the possibility of such inheritance directly have either failed utterly or have been open to serious destructive criticism. Direct proof of the inheritance of acquired characters is therefore lacking.

3. If conclusions 1 and 2 are to be harmonized, either modifications are fully inherited so rarely that proof that they do not belong to the general category of chance changes in constitution of the germ plasm is impossible, or the imprint of the environment is so weak that extremely long periods of time, perhaps geological epochs, are necessary for its manifestation.

These conclusions and their connection with the subject at hand, is discussed by the writer, mentioning especially inheritance of mutilations, effects of changed food supply, effects of disease and the work of Cramer and Winkler.

M. J. Sirks (Wageningen).

Frost, H. B., The different meanings of the term „factor" as affecting clearness in genetic discussion. (American Naturalist. LI. p. 244—250. 1917.)

The writer gives following summary at the end of his paper:

The term factor has, in genetic use, two distinct meanings, which are continually interchanged or combined and often confused. It is essential to clearness in genetic discussion that these two meanings should be carefully distinguished. These meanings may be indicated by the following formal definitions:

1. A genetic (Mendelian) factor is a property or characteristics of the germ-plasm, more or less conveniently delimited for the purpose of analysis of segregating heredity.

2. A genetic (Mendelian) factor or gene, is an actual material unit of genetic segregation; it is of unknown nature, but probably consists of a genetically indivisible portion of a chromosome (a locus) in a particular state.

The presence- and absence scheme of factor notation properly employs only the first of these meanings; the Morgan-Castle scheme, on the other hand, may use either. M. J. Sirks (Wageningen).

Goodspeed, T. H. and **R. E. Clausen.** Mendelian factor differences versus reaction system contrasts in heredity. (American Naturalist. LI. p. 31—46, 92—101. 1917.)

Summarizing briefly the content of their paper, the authors present following facts on the experimental side with reference to a species hybrid:

1. *Nicotiana sylvestris* when crossed with various varieties of *N. Tabacum* gives F_1-hybrids which are replicas on a large scale of the particular *Tabacum* variety concerned in the cross.

2. The F_1-hybrids of *sylvestris* and *Tabacum* produce a small number of functional ovules which represent the *sylvestris* and *Tabacum* extremes of a recombination series, the great majority of the

members of which fail to function because of mutual incompatibility of the elements of the two systems.

3. Back crosses with *sylvestris* give *sylvestris* and aberrant forms, and of the two the *sylvestris* alone are fertile and breed true. On the other hand, back crosses with *Tabacum* produce apparently only *Tabacum* forms of which some are completely fertile and continue to produce only *Tabacum* forms.

On the theoretical side the following conclusions have been drawn and their application indicated:

1. As a consequence of modern Mendelian developments, the Mendelian factors may be considered as making up a reaction system the elements of which exhibit more or less specific relations to one another.

2. Strictly Mendelian results are to be expected only when the contrast is between factor differences within a common Mendelian reaction system as is ordinarily the case in varietal hybrids.

3. When distinct reaction systems are involved, as in species crosses, the phenomena must be viewed in the light of a contrast between systems rather than between specific factor differences, and the results obtained will depend upon the degree of mutual compatibility displayed between the specific elements of the two systems.

4. Sterility in such cases depends upon non-specific incompatibility displayed between the elements of the systems involved, and the degree of this sterility depends upon the degree of such incompatibility rather than upon a certain number of factors concerned in the expression of such behavior.

5. The consequences of the application of such a conception to the complex type of behavior in *Oenothera* are pointed out, and the suggestion is specifically made that the type of behavior exhibited by *Lamarckiana* and its segregants in hybridization may be referred to such complex system interactions. M. J. Sirks (Wageningen).

Harris, J. A., The application of correlation formulae to the problem of varietal differences in disease resistance: data from the Vermont experiments with potatoes. (American Naturalist. LI. p. 238—244. 1917.)

Having discussed the value of correlation-constants in experiments about disease resistance in different varieties or under different methods of culture, the author poses also a question of great biological interest, as well as of practical importance: Do varieties differ in their susceptibility to a specific disease only, or do they differ merely in susceptibility to disease in general?

Altogether he has worked out 23 of these cross correlations — that is correlations between injury to different organs by the same disease, or to the same organ by different diseases, or to different organs by different diseases —. „Only 4 of these, are exceptions to the rule that varieties which show more than the average amount of injury by one disease will, on the whole show more than the average injury by another disease. No one of these exceptional constants can be considered significant with regard to its probable error. Several of the 19 which indicate the rule may be looked upon as individually trustworthy. Thus notwithstanding the large variations in numerical magnitude incident to small series of data

and rough measurement, the determinations taken collectively certainly furnish highly convincing evidence that to a considerable extent susceptibility to disease is general rather than specific."

„The fact that the series of correlation coefficients here presented justify much more definite conclusions than those who have considered the data without statistical analysis have drawn, is in the authors mind sufficient indication of the usefulness of the biometric method in the preliminary stage of disease-resistance experiments in which large numbers of strains are being tested and in which the mass of data is highly confusing. Nothing that has been said in this paper in emphasis of the statistical method must be taken to imply that the most careful individual analysis is not desirable and essential. The two methods are not mutually exclusive, but supplemental." M. J. Sirks (Wageningen).

Heinricher, E., Berichtigende Mitteilung über die Keimungsbedingungen der Samen von *Arceuthobium Oxycedri* (D. C.) M. Bieb. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXV. p. 204—212. 1917.)

Die *Arceuthobium*-Kulturen des Verf. in Innsbruck ergaben 1916 bereits Früchte. Abgeschnittene Beeren wurden unter Glasglocke durch Wasserzufuhr an den Schnittflächen oder leichten Druck zur Auslösung ihres Explosionsmechanismus gebracht. Die so aufgefangenen Samen wurden teils zu Infektions-, teils zu den vorliegenden Keimungsversuchen verwendet.

I. Am 29. November wurden je 7 Samen auf Gipsblöcken ausgelegt, von denen der eine aus einer Schale Wasser saugte und den Samen ständig zuführte, so dass sie dauernd von einem Tröpfchen gequollenen Schleimes umgeben waren, der andere aber auf Zinkuntersatz trocken über Wasser aufgestellt wurde, so dass den Samen nur mit Feuchtigkeit gesättigte Luft geboten wurde. Beide Anordnungen wurden an einem Nordfenster aufgestellt und mit Glasglocke bedeckt, die im zweiten Falle an den Seiten saugenden Fliessblattbelag erhielt. Die Zimmertemperatur schwankte während der langen Versuchsdauer zwischen 6 und 19,5° C.

Auf dem wasserdurchtränkten Gipsblock begann die Keimung der Samen am 24. Januar und war bis 19. Februar mit 100% abgelaufen. An den Keimlingen wurde festgestellt, dass wie bei *Viscum* auf die anfängliche negativ phototropische Krümmung der Hypokotyle später eine negativ geotropische Aufkrümmung erfolgt.

Auf dem trockenen Gipsblock war bis zum 19. Februar nur an einem Samen mit grossem Schleimanhang ein nur mit der Lupe erkennbarer Keimbeginn zu beobachten; ein deutliches Auskeimen erfolgte nicht. Die übrigen 6 Samen wurden an diesem Tage auf wasserdurchtränktes Filtrierpapier übertragen, wo sie unter sonst gleichen Bedingungen bis 7. März auskeimten.

Dieser Parallelversuch erwies, dass die Samen von *Arceuthobium* auch auf anorganischem Substrat zu keimen vermögen, jedoch feuchter Luft nicht wie die Mistelsamen das nötige Wasser entziehen können, sondern der Zufuhr flüssigen Wassers zur Keimung bedürfen. Hieraus erklärt sich der Misserfolg der früheren Versuche auf Glasplatten, der 1915 zu der Annahme führte, dass der Anreiz einer organischen, wenn auch toten Unterlage (Zellulose) zur Keimung nötig sei.

Zur Erklärung des verschiedenen Verhaltens der Samen von

Arceuthobium und *Viscum* wird angeführt, dass im Endosperm der grösseren Mistelsamen jedenfalls ein zur Keimung ausreichender Wasservorrat bereits vorhanden ist, dass ferner die Samen von *Arceuthobium* nicht allseitig von Schleim umgeben sind, sondern nach der Ausschleuderung nur einen Anhang von Schleimfäden besitzen, der als Wassersammler zu wirken scheint, bei der Ernte aber oft verloren geht.

II. Am 1. Dezember kamen 9 vollreife und 10 nicht ganz ausgereifte *Arceuthobium*-Samen in Petrischale auf reichlich mit destilliertem Wasser getränktem Fliesspapier in die physiologische Dunkelkammer, wo sie neben gleichzeitig eingeleiteten Versuchen mit *Viscum*-Samen bei höheren, bis zu 25,5° C ansteigenden Temperaturen einer konstanten Lichtintensität von 3200 K ausgesetzt wurden. Am 18. Dezember, als die Versuche mit Mistelsamen bereits abgelaufen waren, war noch keine Keimung erkennbar. An diesem Tage wurde die Petrischale mit unter die Glocke gestellt, die den Versuch mit trockenem Gipsblock bedeckte. Schon am 19. Dezember wurden in der Reihe der nicht ausgereiften Samen 3 Keimungen deutlich, denen ab 8. Januar weitere folgten. Von den vollreifen Samen keimte der erste am 10., weitere am 27. Januar. Die Keimung war also bereits weit vorgeschritten, als sie auf dem saugenden Gipsblock erst begann.

Durch diesen Versuch wurde nachgewiesen, dass sich die Keimung der *Arceuthobium*-Samen insbesondere durch konstante Einwirkung hoher Lichtintensitäten wenn auch nicht in so hohem Grade wie die der *Viscum* Samen, aber doch immerhin wesentlich beschleunigen lässt, ferner dass nicht ganz ausgereifte Samen rascher zu keimen vermögen als vollreife. B. Löffler (z. Z. München).

Naumann, E., Den sötvattensbiologiska anstalten vid Aneboda och det vetenskapliga undersökningsarbetet där. [Ueber die süsswasserbiologische Anstalt bei Aneboda und die dortige wissenschaftliche Untersuchungsarbeit]. (Södra Sver. Fiskeriförening. 1912—1916. 17 pp. 8°. 1916.)

In Verbindung mit der Tätigkeit von „Södra Sveriges Fiskeriförening in Aneboda" wurde 1907 dort ein Laboratorium für süsswasser- und fischereibiologische Untersuchungen eingerichtet.

Die besprochenen Untersuchungen bezweckten in erster Hand den Einfluss der Fütterung u.s.w. auf die planktologische Verhältnisse des Wassers näher klar zu legen. Es hat sich dabei gezeigt, dass die Fütterung eine mehr oder minder ausgesprochene Aenderung des wasserchemischen Milieus herbeiführt; und zwar in einer schwach saprobilisierenden Richtung. Es folgt damit eine Zunahme der diesbezüglichen Planktonformen, der oft in einer vegetationsfärbenden Hochproduktion gipfelt.

Die Bedeutung dieser Kulturformationen ist eine zweifache: sie ermöglichen erstens eine normale biochemische Selbstregulation des Wassers — gewissermassen eine Selbstreinigung gegen sonst schädliche Ueberreste der Futtermittel. Dies ist an und für sich von grösster Bedeutung; aus der gesteigerten Produktion an Kleinpflanzen ergibt sich aber auch eine Zunahme des Naturfutters, die zu einer allgemeinen Produktionsverbesserung führt. Die Kleinpflanzen werden natürlich zum grossen Teil von der Fauna als

Nahrung ausgenützt; und zwar sowohl von deren pelagischen wie von den auf dem Boden lebenden Vertretern. Was die erstgenannten — besonders *Entomostracen* — betrifft, so fressen sie hauptsächlich nur Formen einer Grösse, die unter der Darmkapaziteit der Tiere liegt. In dieser Beziehung sind die Kulturnanoplanktonten wegen ihrer geringen Grösse oft sehr vorteilhaft.

Mehrere Abbildungen von der Versuchsstation, Laboratorium, Versuchsteiche und Planktonorganismen sind mitgegeben.

N. Wille.

Naumann, E., En enkel anordning för provtagning av djupvatten i sjöar. [Eine einfache Anordnung für die Entnahme biologischer Wasserproben aus tieferen Wasserschichten]. (Skrifter Södra Sver. Fiskeriförening. 1915. N⁰ 13. 8 p. 8⁰. Lund 1916.)

Aus dem deutschen Resumé kann folgendes wiedergegeben werden. Verf. beschreibt einen von ihm seit mehreren Jahren für biologische Zwecke gebrauchten Schöpfflaschentypus Das Aussehen des Apparates wird beschrieben und durch Abbildungen erläutert. Der Apparat ist besonders für das Einsammeln quantitativer Wasserproben aus verschiedenen Tiefen geeignet. N. Wille.

Naumann, E., Lietzensee vid Berlin. En bild från den tillämpade Hydrobiologien i stordrift. [Der Lietzensee bei Berlin. Ein Beispiel der angewandten Hydrobiologie im Grossbetrieb]. (Skrifter Södra Sver. Fiskeriförening. 1915. N⁰ 13. 34 pp. 8⁰. Lund 1916.)

Es wird hier ein zusammenfassendes und vergleichendes Referat über die von R. Kolkwitz durchgeführten Untersuchungen über die Planktonproduktion des Lützensees, sowie eine Besprechung der unter seiner Leitung vorgenommenen Massnahmen zur Beseitigung der betreffenden Ueberproduktion gegeben.

Von den 4 begleitenden Bildern stellt das eine eine Originalabbildung von *Oscillatoria Agardhii* Gom. dar. N. Wille.

Loeske, L., *Scapania paludicola* Lsk. et C. Müll. Beitrag zur Frage der Parallelformen bei den Moosen. (Ungar. bot. Blätter. p. 298—302. 1915.)

Es gibt zwei Scapanien, die in der Form der *Sc. paludosa* C. Müll. auftreten: eine *Sc. undulata-paludosa* und eine *Sc. irriguapaludosa*. Beide stimmen darin überein, dass sie in hochgelegenen Sümpfen leben, denselben schlaffen Wuchs und eine gewöhnlich bleichgrüne Farbe besitzen und durch die kurze, auffällig, kreisbogenförmig gekrümmte Kommissur gekennzeichnet sind. Die verschiedenen Exemplare waren nach dem Zellnetze meist unschwer in die beiden Reihen zu sondern. Denn: *Sc. undulata* hat nur dünnwandige oder ringsum gleichmässig verdickte Blattzellen, *Sc. irrigua* aber hat dreieckige Zellverdickungen. Diese Unterschiede im Zellnetz gehören zu den erblich fixierten (phyletischen). *Sc. paludosa* C. M. ist nach Verf. eine extreme und auffällige Sumpfform der überaus vielgestaltigen *Sc. undulata,* die vielleicht den Gegenpol zu *Sc. dentata* bildet, dem anderen Extrem der *Sc. undulata,*

das sich im Oberharz als eine Xeromorphose der *Sc. undulata* zu erkennen gibt. In den Herbarien liegen die eingangserwähnten zwei Formen unterschiedlos als *Sc. paludosa*. Für die erste wurde der Name *Sc. paludosa* C. Müll. geschaffen, die zweite erhält jetzt hier den Namen *Scapania paludicola* Loeske et C. Müll. Ein erheblicher Teil der nordischen *Martinellia paludosa* gehört zu *Sc. paludicola*. Zwei Bedingungen fördern das Zustandekommen solcher Parallelen: Die betreffenden Ursprungsarten müssen einander recht nahe stehen (was hier der Fall ist) und auch ähnliche Lebensbedingungen haben. Sie müssen aber auch recht variabel und besonders durch die Wirkungen des Wassers leicht beeinflussbar sein. Bei *Philonotis* bewirkt das Wasser Abänderungen in der gleichen Richtung in noch stärkerer Weise, sodass die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Art bisweilen nur noch erraten, nicht mehr sicher bestimmt werden kann. Matouschek Wien).

Warnstorf, C., Bryophyta nova europaea et exotica. (Hedwigia. LVII. p. 62—131. 62 Textfig. 1915.)

Es werden als neu beschrieben:

I. **Hepaticae**: *Sarcoscyphus grandiretis* (Algäu in Bayern; doppelt so grosse mittlere Laminazellen als *S. commutatus* und *S. alpinus*), *Sphenolobus ascendens* (New Haven, auf faulen Baumstämmen), *Scapania undulata* Dum. n. var. *subdenticulata* (Nippon), *Sc. patulifolia* (in einem Torfsumpfe Irlands), *Sc. subtilis* (Idsu, Japan), *Sc. atrata* (Nippon), *Sc. oseënsis* (ebenda), *Sc. spathulatifolia* („Ose" auf Japan), *Sc. compacta* (Roth.) Dum. n. var. *integra* (Harz), *Schisma Sakuraii* (Kai auf Japan), *Sch. vulcanicum* (Costarica); *Jungermannia* (*Lophozia*) *Kaurini* Lpr. zeigt zwei Haupttypen: n. var. *obtusilobata* Wst. und var. *acutifolia* Lpr., *Odontoschisma remotifolium* (Moor in Oldenburg); *Chiloscyphus polyanthus* (L.) Corda var. *fragilis* (Roth) K. Müll. zerfällt nach Verf. in 2 Formenreihen: f. *inundatus* Wst. 1902 Fichtelgeb., Pommern) und f. *densifolius* Wst. in litt. (Holstein), *Ch. submersus* (Nippon), *Calypogeia arguata* N. et Mont. wurde auch in der Rheinprovinz als neu für Deutschland nachgewiesen.

II. **Sphagnaceae**: *Sphagnum aequiporosum* (*Acutifolius*-Gruppe, Venezuela), *Sph. Rodwayi* (Tasmanien; *Cuspidatum* Gruppe), *Sph. roraimense* (*Subsecundum*-Gruppe, Provinz des Amazonenstromes), *Sph. Fleischeri* (*Cymbifolium*-Gruppe, Borneo), *Sph. Weymouthii* die gleiche Gruppe, Tasmanien).

III. **Musci:** *Dicranum fragillimum* (*Artoa*?); Assam), *Campylopus scabripilus* (*Palinocraspis*; Idsu auf Japan), *C. angustifolius* (São Paulo), *Leucobryum rhizophyllum* (Idsu auf Japan), *Pottia algiriensis* (eine gute Art, Algier), *P. saline* (verwandt mit *P. mutica* Vent., Sachsen), *Barbula vaginata* (Argentinien), *Tortula Bauriana* (Nordkap Norwegens), *Bauriella polyseta* (als *Tortula polyseta* C.M., Peru; Blätter breit gesäumt, klein gezähnt, nacktmündige Sporogone), *Trichostomum affine* (verwandt mit *T. inflexum*, Holstein), *Grimmia atrata* Mielichh. (auf Granit des Harzes, gesammelt von †E. Prager), *Orthotrichum diaphanum* var. *epilosum* Wst. n. f. *epilosa* (Ostpreussen), *Zygodon permollis* (Idsu, Japan), *Tetraplodon giganteus* (Sikkim), *Fumaria flaviseta* (sehr ähnlich im Habitus der *F. hygrometrica* (N. York), wobei eine gründliche Uebersicht der verwandten Formen gegeben wird, *F. capillaris* (Brasilien; *F. calvescens* Schwgr. ist bisher in Europa nicht bekannt), *Pohlia nutans* n. var.

paludosa (Rheinprovinz, verwandt mit var. *sphagnetorum*) und var. n. *decurtata* (Brandenburg), und n. var. *mollis* (Rheinprovinz), *P. brevireticulata* (Holstein, doch viel kürzere Laminazellen als *P. pulchella* Ldb.), *P. silvatica* (Baden), *Bryum conoideo-operculatum* (S.-Brasilien), *Br. biplicatum* Wst. 1912 (auch aus der Rheinprovinz bekannt), *Br. cirratum* H. et H. var. *praecox* f. n. *tectorum* (O.-Preussen), *Br. capituliforme* (verw. mit *Br. caespiticium*, Argentinien), *Br. spinosum* (ähnlich dem *Br. ventricosum*, Brasilien), *Br. comense* De Not. var. *brevi-mucronatum* Bryhn wird zur Art erhoben, *Br. rubricaule* (im Habitus der vorigen Art ähnlich, Lappland), *Br. turbinatum* Schwgr. n. var. *perpusillum* (Pr. Schlesien), *Br. Schleicheri* Schwgr. var. *angustatum* Schpr. f. n. *multiramosum* (Lappland, sehr zierlich), *Mnium perpusillum* (Holstein), *M. undulatifolium* (Idsu, Japan), *M. parvidentatum* (ebenda), *Leskea longicostata* (*Euleskea*, Yeddo auf Japan), *Lescuraea serrata* (habitu *L. saxicolae similis*, Pisa in Italia), *Thuidium obtusifolium* (Tokio), *Actinothuidium sikkimense* (verwandt mit *A. Hookeri*, Sikkim), *Camptothecium Naumannii* (Kerguelenland), *Brachythecium nivale* (Riesengebirge), *Br. Zickendrathii* (Tirol), *Bryhnia angustifolia* (ähnlich der *Brachythecium velutinum*, New York), *Plagiothecium bicolor* (Amazonengebirge), *Amblystegium pseudoriparium* (Tokio), *Chrysophyllum Sommerfeltii* [Myr.] n. var. *subtilissimum* (Harz), *Chr. chrysophyllum* (Brid.) n. var. *serratum* (Schleswig-Holstein), *Chr. pseudochrysophyllum* (Idsu auf Japan), *Cratoneuron falcatum* (Brid.) Roth. var. n. *pulcherrimum* (Mecklenburg), *Cr. commutatum* n. var. *percrassicostatum* (Como im Italien), n. var. *diversifolium* (Albulatal im Schweiz), n. var. *flavofucescens* (Lappland), n. var. *fastigiatum* (Ilmensee), n. var. *tenerrimum* (Tokio), n. var. *tenuinerve* (Tula, Russland), *Cr. papillosum* Wst (= *Helodium gracillimum* Fleischer in litt; Tokio), *Calliergon trifarium* Kdb. n. var. *giganteum* (Greifswald, Pommern), *Hypnum Schreberi* Willd. n. var. *submersum* (Brandenburg), n. var. *gracile* (Westfalen), *Rhytidiadelphus squarrosus* (L.) Wst. n. var. *calvescens* (Wils.) n. f. *subfalcatus* (Oldenburg), *Stereodon plicatus* (ähnlich im Habitus mit *Drepanocladus aduncus*, Japan), *Drepanocladus aduncus* (L.) n. var. *densissimus* (Lappland), *Dr. submersus* (Schpr.) n. var. *integerrimus* (Brandenburg), *Dr. latifolius* (Ldbg. et Arn.) Wst. n. var. *perpusillus* (Lappland), *Hygrohypnum glaciale* (Italien), *H. alpestre* (Sw.) n. var. *scorpioides* (Lappland), *Climacium acuminatum* (New York), *Cl. dendroides* var. *fluitans* Hüb. n. f. *stoloniferum* (Moskau), *Polytrichum piliferum* Schr. n. var. *tectorum* (Oldenburg). Matouschek (Wien).

Braun, J., Mechanische Windwirkung auf die hochalpine Vegetation. (Ber. Schweizer. bot. Ges. 24/25. p. XIX—XXI. Zürich 1916.)

Verf. berichtet über die Erosionswirkung schleifender Schneekristalle auf die Vegetation an den sog. „Windecken". Dort gibt es eine kümmerliche Flora aus zwerghaften Polsterpflanzen, einigen winterharten *Cyperaceen* und *Gramineen* und niederliegenden Sträuchern. Die treibenden Kriställchen rasieren mit der Zeit die frischen Jahrestriebe ab. Es handelt sich da um folgende Arten: *Elyma Bellardi, Carex firma* und *curvula, Festuca glacialis, Silene acaulis* und *excapa, Minuartia recurva, Androsace helvetica, Saxifraga exarata.* Alle diese sind in der Windrichtung angefeilt und vegetieren nur im Windschatten kümmerlich weiter. Die abge-

storbenen Polsterteile werden oft von Flechtenschorfen überzogen, auch findet man da Gelegenheitssaprophyten: *Phyteuma pedemontanum* und *hemisphaericum, Primula integrifolia, Lloydia.* Oft kommt es zur gänzlichen Verblasung der Polster. Bei den Sträuchern *Juniperus communis* var. *montana* Ait. und *Salix serpyllifolia* Scop. bemerkt man: Entrindung und feine Rillung, Glättung und Glänzung des Holzes an der dem Winde zugekehrten Seite. An windexponierten Fichtenkrüppeln bemerkt man, dass sie die gefährliche Zone des Schneeschliffes (0—40 cm über der Schneeoberfläche) überwinden können, das Stück höher zeigt wieder ein normales Wachstum. Tischförmig abrasierte Gebilde von *Picea excelsa* und *Juniperus* sind auch oft an den Windecken zu sehen. Die Erosionsformen geben Aufschluss über die Intensität und Hauptrichtung des Windes. An der oberen Baumgrenze kann man an den Schneeschliffmerkmalen der Bäume die mittlere winterliche Schneehöhe bestimmen. Für den Förster ist von Interesse die Feststellung der Schliffzone des Schneegebläses, das dem jungen Baumwuchs leicht verderblich wird. Wie die Schneekristalle wirkt auch der Wüstentreibsand. Konvergenzerscheinungen sind aus der südfranzösischen Garigue bekannt: Schafbisse an *Rhamnus Alaternus.*

Matouschek (Wien).

Brockmann-Jerosch, H., Weitere Gesichtspunkte zur Beurteilung der Dryasflora der Eiszeit. (Ber. Schweizer. bot. Ges. XXIV/XXV. p. XXI—XXII. Zürich 1916.)

Nach historischen Ueberblicke über die Forschungen bezüglich der Dryasflora der N.-O. Schweiz (einzige Gegend in den Alpen, wo diese Flora nachgewiesen) kommt Verf. auf die neueren geologischen Arbeiten zu sprechen, welche bezeugen, dass die Dryasflora gleichzeitig mit Laubwald vorkam. Während ihrer Ablagerungen bildeten sich Lössande. Daher ist die Dryasflora nur eine lokale Flora. Verf. zeigt, dass diese Flora auch in anderer Hinsicht die Disharmonie aufweist. Wirft man einen Blick auf Alaska, so gibt es da Gletscher (z. B. der Malaspinagletscher), der einen riesigen Eisfächer hat. Dieser Gletscher liegt im Waldland und ist teilweise mit Wald bedeckt. Ablagerungen von Gletschertonen in der Art der Dryastone hat Tarr bemerkt, wo sich die Pflanzen ablagern, die die erste Bodenbesiedlung darstellen. Die Dryasflora und der darauffolgende Baumwechsel gehört einer Sukzession an, wie sie bei Neubesiedlungen sich oft heute noch zeigt. Das feuchte milde Klima gestaltet die Wasserflora und bedingt das Herabsteigen von alpinen Arten. *Salix herbacea* und *Dryas octopetala* kommen heute in Irland auf Meeresniveau vor.

Matouschek (Wien).

Burnat, E., Flore des Alpes Maritimes ou catalogue raisonné des plantes qui croissent spontanément dans la chaîne des Alpes Maritimes y compris le département français de ce nom et une partie de la Ligurie occidentale. Vol. V. 2e partie, par John Briquet et François Cavillier. (Genève, Bâle et Lyon, Georg & Cie. p. 97—375. 1915.)

Diese Halbband reicht von den *Araliaceen* bis zu *Arnica* (im Sinne des Engler'schen Systems). Da alle Formen der Arten genau beschrieben werden, so hat man es nicht mehr mit einer

Lokalflora zu tun. *Aster, Erigeron, Scabiosa, Solidago, Galium* werden monographisch bezüglich der Formenkreise behandelt. *Galium Mollugo* wird bei Berücksichtigung der Anatomie des Laubblattes in 4 Unterarten zerlegt: *elatum, erectum, corrudifolium, cinereum.* Zur ersten Unterart gehören die Rassen *dumetorum* und *elatum,* zur 2. die Unterarten *erectum* und *rigidum. Galium Aparine* zerlegen Verf. in *eu-Aparine* und *spurium. Valeriana officinalis* wird in die subsp. *eu-officinalis* (*tenuifolia, latifolia*) und *sambucifolia* gegliedert. Voneinander werden getrennt *Val. tripteris, Val. montana* und *V. rotundifolia. Dipsacus silvester, sativus* und *laciniatus* werden artlich getrennt. *Scabiosa graminifolia* und *columbaria* (mit den Rassen *vulgaris, alpestris* und *lucida*) unterordnen sie als Unterarten der *Sc. columbaria* s. l. *Erigeron Gaudini* (= *glandulosus*) und *E. Villarsii* kommen als Unterarten zu *E. atticus* zu stehen. *Solidago Virgaurea* wird in die Unterarten *eu-Virgaurea* und *minuta* gegliedert. Von *Aster alpinus* beschreiben sie viele Formen.

Matouschek (Wien).

Holmberg, O., *Orobanche caryophyllacea* Sm. tagen i Sverige. (Bot. Notiser. p. 193—195. 1 Textabb. 1917.)

Ein im botanischen Museum zu Lund befindliches, bei Hasslöf in Halland 1866 gesammeltes und als *O. major* L. bezeichnetes Exemplar gehört nach Verf. zu der für Schweden neuen *O. caryophyllacea* Sm. Die Wirtspflanze ist wahrscheinlich *Galium Mollugo* oder *G. verum.*

Eine andere auf Hallands Väderö gesammelte, nach Lilja 1838 möglicherweise als *O. caryophyllacea* zu bezeichnende, von Fries 1843 aber zu *O. minor* Sutt. gezogene Pflanze ist nach Verf. in Wirklichkeit *O. Picridis* F. Schultz.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Hruby, J., Die Grenzgebiete Kärntens und des nw. Küstenlandes gegen Italien und ihre Pflanzendecke. (Oesterr. bot. Zeitschr. LXVI. 5/6. p. 186—196. 7/9. p. 242—263. 1916.)

I. Das Seebachtal bei Raibl (Kärnten) und seine Umrandung.

A. Die Talsohle und das Nachbargebiet.

1. Alpiner Mischwald. Rotfichte und -Bache. Unterwuchs artenarm: *Vaccinium, Erica, Pteridium aquilinum, Polystichum, lonchytis, Saxifraga cuneifolia.*
2. Alpiner Lärchenhochwald, über 1700 m.
3. Zwergkiefern- oder Latschenwald, in Begleitung von *Picea, Abies, Larix* oder *Fagus, Sorbus, Acer.* Charakteristisch sind *Cytisus laburnum, Genista radiata, Cephalanthera rubra.*
4. Matten, mit den charakteristischen Arten: *Phyteuma Halleri, Myrrhis odorata, Aquilegia atrata, Lathyrus ochraceus, Viola saxatilis, Trollius europaeus.*
5. Felstrift und Sandtrift. Am Raibler See sind für letztere charakteristisch *Gentiana verna, Primula farinosa.*
6. Felsheide ohne zusammenhängende Pflanzendecke, da keine polsterartigen Gräser vorhanden sind. Auf den höchsten Bergzinken, Rücken und Muren. Für die grosse Mure bei Raibl's Friedhof sind wichtig: *Aquilegia Einseleana, Hieracium glaucum, Dryas, Dianthus monspessulanus.*

7. Ruderalflora, sehr dürftig. Interessant: *Lilium bulbiferum* und *Allium carinatum* auf erdbedeckten Mauern, in Gärten *Legousia speculum* und *Galinsoga parviflora*.

B. Predilstrasse—Predilkopf—Lahnspritzen. Schilderungen der Matten und der Flora der Latschenbestände und der Wälder. Seltenste Pflanzen sind: *Cardamine savensis, Anthericum ramosum, Asplenium Seeloosii, Potentilla nitida, Polygala rojuliensis, Ranunculus thora, Papaver Sendtneri, Saxifraga androsacea.*

C. Deutsche Kanzel—Schlichtel—Seekopf (seltenste Art: *Ranunculis carinthiacus*).

D. Der Höhenkamm am linken Seebachufer mit schönen Hochgebirgstriften (*Minuartia biflora* häufig).

E. Das Seebachtal von Raibl abwärts bis Tarvis. Auf den Schotterterassen des Seebaches bei Raibl auch *Senecio erraticus, Dianthus silvestris, Vicia incana.* Charakteristisch sind für den Königsberg (1912 m): *Genista radiata, Laburnum vulgare, Asperula longiflora, Campanula thyrsoidea, Aconitum napellus, Clematis recta, Laserpitium siler, Las. latifolium, Cynanchum vincetoxicum, Lilium bulbiferum*; von 1200 m an reiner Rotbuchenwald mit einförmiger Flora, auf den Triften *Campanula Scheuchzeri, Alectorolophus subalpinus.* Die schüttere Trift des Gipfels beherbergt *Gentiana anisodonta, Festuca dura, Poa alpina* und *hybrida* und *Carex brachystachys* und *rupestris.* Die Fünfspitze (1906) m bei Raibl ist recht artenarm.

II. Das Fellatal von Tarvis bis Uggowitz. Anmutige Schilderungen der Bergketten am linken Fellufer, des genannten Tales und der gemischten Wälder am rechten Ufer.

III. Das Flitscher Becken.

A. Gebiet von Flitsch: Ueberwiegen der Matten und Triften bis zu den höchsten Gipfeln (speziell in den warmen Talkesseln der Koritnica und des Isonzo bei der genannten Stadt. Buchenwald vorherrschend. Geschlossenes Auftreten des Rotkiefers auf den Diluvialschrotterterassen, auch eine Felstrift hier. An sonnigen Hängen Hackfrüchte, Leguminosen, Mais.

B. Die diluvialen Schrotterterrassen am Berkenrande und in der Soča-Schlucht zeigen eine eigenartige Sandvegetation: *Festuca ovina* oder *Erica* mit *Satureja nepetoides* und *montana, Cynanche vincetoxicum, Orobanche gracilis, Scabiosa columbaria, Ononis spinosa, Arabis arenosa, Sesleria varia, Galium elatum, lucidum, verum, asperum, Erica,* etc.

C. Buchenwald des Javorček mit wenigen Pflanzenarten, z. B. *Ranunculus platanifolius, Saxifraga aizoon.* Am Fusse dieses Berges eine eigenartige Mischflora, z. B. *Evonymus fallax* mit *Geranium hungaricum* wachsen zusammen mit *Evonymus vulgaris, Sorbus aria, Avenastrum Parlatorii, Cotoneaster tomentosa, Nephrodium Robertianum, Ceterach officinarum.* Sonst *Fraxinus Ornus* und anderseits die alpinen Felspflanzen *Saxifraga aizoon, Hostii, tenella, stellaris, Primula auricula, Phyteuma Sieberi, Potentilla caulescens.*

Der Rombonrücken beherbergt Latschen; oberhalb 1500 m beginnen üppige Matten, auf denen massenhaft *Gentiana anisodonta, Knautia longifolia, Dianthus Sternbergii* leben. Auf den höheren Triften Edelweiss und *Sedum roseum.* Der Rombon gehört der Hochgebirgsflora nach ganz dem julischen Systeme an.

Matouschek (Wien).

Rock, J. F., Vegetation der Hawaii-Inseln. (Bot. Jahrbücher. LIII. p. 275—311. 1915.)

Es werden folgende Regionen und Unterregionen festgestellt:

I. Strandregion. Sehr arm an Arten. Von Bäumen kommen nur vor: *Hibiscus tiliaceus* (zerstreut in kleinen Beständen) und *Pandanus odoratissimus* (dichte Bestände auf der Windseite). Am Boden tiefer Schluchten kommen *Jambosa malaccensis* und *Aleurites moluccana* vor. Zu Pololu, Waimann u.s.w. findet man noch eine an die Südseeinseln erinnernde Strandflora mit den Arten: *Ipomoea pes caprae* mit dem Schmarotzer *Cuscuta sandwichiana*; *Ip. tuberculata* und *Ip. acetosifolia* sind seltener. *Jacquemontia sandwicensis* hat zur Gesellschafterin *Boerhavia diffusa*. Endemisch sind die Caryophyllaceen *Schiedea Remyi* und *Sch. Lydgatei*. *Sesbania tomentosa* ist seltener als *Vigna lutea* und *Canavalia* sp, deren Begleiter *Heliotropium curassavicum* und *H. anomalum* sind. Eigentümlich ist *Brighamia insignis*, recht gemein *Scaevola frutescens* und *Vitex trifolia* Von Bäumen sind noch zu nennen: *Calophyllum inophyllum*, *Thespesia populnea*, *Cocos nucifera*, *Cordia subcordata*, *Terminalia catappa*, *Morinda citrifolia*, *Myoporum sandwicense* (1 Fuss hoher Busch, bei 3000 Fuss ü. M. aber bis 12 m hoch). Einige charakteristische krautige Pflanzen, auch *Ophioglossum vulgatum*, wobei die Lagunen gegen die Tieflandzone noch einige charakteristische Arten aufweisen.

II. Tieflandzone.

α. Trockene Region: offenes Grasland mit *Prosopis juliflora*, *Acacia Farnesiana*, *Andropogon contortus*, *Panicum torridum*; recht häufig sind die Adventivpflanzen *Opuntia tuna* und *Lantana camara*. Unkräuter sind *Passiflora triloba* und *foetida*, *Argemone mexicana*.

β. Feuchte Region: entlang der Lavaströme gehen bis zu der Tieflandzone *Reynoldia sandwicensis*, *Metrosideros polymorpha*, *Plectronia odorata*.

III. Untere Waldregion (1000'—2000'), α. besonders auf der Windseite stark entwickelt. Charakteristisch ist da *Aleuritis moluccana* (helles Laub). Begleiter sind: *Plectronia odorata*, *Acacia koa*, *Pandanus odoratissimus*, *Jambosa malaccensis*, *Straussia*-Arten, *Metrosideros polymorpha*, *Pisonia umbellifera*, *Scaevola Chamissoniana*, *Cordyline terminalis*, *Freycinetia Arnottii* (Liane). Charakteristisch sind auch die Lobelioideen: *Clermontia macrocarpa* und andere Arten, *Rollandia lanceolata* und andere 4 Arten von *Cyanea*. Sonst noch *Cyrtandra*, *Ipomoea*, *Dioscorea sativa* und *pentaphylla*, *Smilax sandwicensis*. Labiaten fehlen; von Monokotyledonen sind erwähnenswert: *Alocasia macrorrhiza*, *Tacca pinnatifida*, *Musa sapientium*. Unter den Formen: *Asplenium nidus*, *Nephrolepis exaltata*, *Gleichenia linearis*, *Microlepia strigosa*, *Odontosoria chinensis*.

β. Auf der Leeseite: etwa 60% aller auf den Inseln des Gebietes vorkommenden Bäume findet man da auf den Lavafeldern, vor allen *Reynoldsia sandwicensis*, *Erythrina monosperma*, *Pterotropia dipyrena* und *P. kavaiensis*, die Apocynaceen *Rauwolfia sandwicensis*, *Ochrosia sandwicensis* und *Pteralyxia macrocarpa*; dazu *Dracaena aurea*, die Liane *Caesalpinia bonducella*. Parasiten sind *Viscum articulatum* und *Cassytha filiformis*. Der Unterwuchs ist schwach. Wo die Trockenwälder den Kulturen weichen mussten, da tritt als ehemaliger Bestandteil *Hibiscus Waimae* auf.

IV. Mittlere Waldregion. Grosse Mannigfaltigkeit: Dichte Regenwälder, Trockenwälder, wüstenähnliche Striche; zwischen den Bergen Kohala und Mauna Kea eine Hochebene aus Grasland

mit schmalem Waldstreifen (*Sophora chrysophylla, Osmanthus sandwicensis, Myoporum sandwicense*). Auf der Windseite des Abhanges des Mauna Kea treten auf: *Metrosideros polymorpha, Perrottetia sandwicensis, Straussia, Suttonia, Pipturus, Freycinetia Arnottii, Cibotium Menziesii, Vaccinium-* und *Clermontia*-Arten, *Rubus Macraei, Astelia veratroides, Smilax.* Zwischen 2000—3000′ hört der Wald auf: man findet nur *Pritchardia* sp., *Sophora chrysophylla, Sisyrynchium acre, Ranunculus hawaiiensis, Cynodon dactylon, Koeleria glomerata, Deschampsia australis, Gnaphalium luteo-album.* Bei 7000′ wachsen noch: *Raillardia arborea, Cyathodes, Euphorbia lorifolia, Stenogyne.* Es wurden nun eingehend beschrieben die Vegetationen am Vulkan Kilauca, am Kau (Lavaformation), am Naalehu, der Lavaströme von Kau und Süd-Kona, der grossen Ebene zwischen Mauna Loa, Hualalai und Mauna Kea, der grossen zentralen Hochebene, von N.-Kona, des Hualalai, der mittleren Waldregion von Kauai, Oahu und Molokai, der Inseln Maui und Hawaii, von Ost Maui—Haleakala und von Kohala.

V. Region der Hochmoore, beschränkt auf die Gipfel der Berge, die über 5000′ hoch sind. Gewöhnlich liegen sie in Wolken (Waialeale auf Kauai, Puu Kukui auf W.-Maui, Kaala auf Hawaii). Bulten von Gräsern und Cyperaceen: *Panicum monticola, imbricata, isachnoides, Oreobolus furcatus, Drosera longifolia, Viola kauiensis, Habenaria holochila, Carex sandwicensis, Pelea Waialealae, Suttonia lanceolata* (beide Endemismen), *Dubautia Waialealae*; en anderen Orten *Wilkesia Grayana Argyroxiphium* (3 Arten), *Lagenophora mauiensis* und *Geranium humile, Lycopodium venustulum* und *L. Haleakalae.*

VI. Obere Waldregion, von 5500′—11500′. Charakteristisch sind *Sophora chrysophylla, Myoporum sandwicense, Acacia koa, Metrosideros polymorpha, Coprosma montana*, ferner *Raillardia arborea, struthioloides, Menziesii, Santalum Haleakalae.* Speziell im Krater der Haleakala tritt *Argyroxyphium sandwicense* var. *macrocephalum* auf. Dazu die essbaren Beeren besitzenden *Vaccinium reticulatum* und *V. Fauriei*; *Ranunculus hawaiiensis, Geranium tridens, arboreum, multiflorum* var. *canum, Phyllostegia* und *Stenogyne, Styphelia imbricata, Koeleria glomerata* und *Agrostis Rockii* n. sp., *Clermontia haleakalensis.* Adventivpflanzen sind: *Veronica arvensis, Sonchus oleraceus, Chenopodium album.* — Zum Schlusse wird noch die Vegetation von Lanai, Niihau, Kahoolawe entworfen.

Matouschek (Wien).

Schulz, A., Ueber einen neuen Fund von hallstattzeitlichen Kulturpflanzen- und Unkräuter-Resten in Mitteldeutschland. (Ber. Deutsch. bot. Gesellsch. XXXIII. p. 11—19. 1915.)

Richard Ortmann hat bei Braunsdorf am Leihabache (unweit Wernsdorf der Bahnlinie Merseburg—Mücheln) eine ausgedehnte Siedelung aus der Hallstattzeit entdeckt. Die gefundenen Früchte und Samen gehören Kulturgewächsen und Ackerunkräutern an. Verf. untersuchte sie und fand:

1. Die Weizenfrüchte gehören zur Formengruppe *Triticum vulgare.* Die Klassifikation der Saatgerstenfrüchte ergab nichts Sicheres. Roggen wurde nicht gefunden. Die Flachssamen gehören zu *Linum usitatissimum*; ausserdem wurden nachgewiesen: *Camelina sativa* und *Vicia Faba.*

2. Von folgenden Ackerunkräutern wurden Früchte und Samen gefunden: *Avena fatua* (nach Verf. sind der Rispenhafer und Fahnenhafer Abkömmlinge der genannten Art; mit Sicherheit tritt *A. fatua* als mitteldeutsches Gewächs erst im Anfang des 18. Jahrhunderts entgegen), *Polygonum Persicaria, P. lapathifolium* und *P. Convolvulus, Chenopodium album, Agrostemma Githago* (in kleineren Samen), *Galium Aparine, G. spurium.*

Matouschek (Wien).

Skottsberg, K., Verschiebungen pflanzengeographischer Grenzlinien in Skandinavien. (Petermans Mitteil. LXIII. 1. p. 25. 1917.)

G. Samuelsson beschäftigt sich eingehend mit dem Rückgang der Haselgrenze und anderer pflanzengeographischer Grenzlinien in Skandinavien (Bull. d. Geolog. Instit. Uppsala XIII. 1915.) und bemerkt zuerst, dass Andersson die wahre klimatische Grenze des Haselstrauches zu südlich verlegt hat. Die Differenz zwischen dem Monatsmittel April—October an der jetzigen, korrigierten Grenze und der ehmaligen wird kleiner als Andersson angenommen hatte, und eine Senkung von 1.6° hinreichend, um den Rückgang zu erklären. Dabei wird aber auch tatsächlich die Vegetationsperiode nur 17 Tage kürzer. Samuelsson bediente sich der Vahl'schen Methode: Die Relation zwischen dem wärmsten (v) und kältesten (k) Monat stellt sich Verf. folgendermassen vor: $v = a + bk$, und bestimmt für einen gewissen Fall die Konstanten a und b. Die Verwendbarkeit dieser Methode hängt nach Samuelsson von verschiedenen Umständen ab, er arbeitete besser mit der Mitteltemperatur des wärmsten Monats und der Zahl der Tage mit einer Mitteltemperatur über 0° C. Er bediente sich 15 meteorologischer Stationen an der jetzigen und 13 an der ehemaligen Haselgrenze und sagt etwa: Mitteltemperatur und Länge der Vegetationsperiode können bei der Hasel einander bis zu einem gewissen Grad ersetzen. Hat sich die Länge der Periode nicht verändert, so müssen wir eine Temperaturerhöhung des wärmsten Monats von 2,5° fordern; mit unveränderter Julitemperatur müssen wir die Vegetationsperiode mit 45 Tagen verlängern. Die 3. Möglichkeit wäre: zur Zeit der maximalen Verbreitung der Hasel gestalteten sich die Verhältnisse an der ehemaligen Grenze etwa wie an der jetzigen. Für mehrere andere Pflanzen ist ein Rückgang festgestellt worden; einige verhalten sich wie die Hasel, für andere war eine Erhöhung der Temperatur das wichtige Moment (*Najas marina, Trapa*). *Carex pseudocyperus* ist sehr stark zurückgegangen. Berechnet man die wirkliche klimatische Grenze, so wird eine Senkung der Julitemperatur um 1,5° den Rückgang erklären können. Dieselbe Ziffer erhält Samuelsson für andere Arten. Für die Birkengrenze ist die Hochsommertemperatur, für die Kieferngrenze dazu noch die Länge der Vegetationsperiode ausschlaggebend. Fast alle bekannten Verschiebungen pflanzengeographischer Grenzlinien in Skandinavien seit der Wärmezeit lassen sich durch eine stattgefundene Senkung der Hochsommertemperatur um 1,5° und eine Abkürzung der Vegetationsperiode um 15 Tage erklären.

Matouschek (Wien).

Macrinov, J. A., Sur un noveau microorganisme provoquant la fermentation de l'amidon et des substances

pectiques. (Arch Scienc. biolog., XVIII. 5. p. 440—452. 8 Fig. Petersbourg, 1915.)

Verf. konnte bei einer bakteriologischen Bodenanalyse einen neuen Mikroorganismus isolieren, den er *Pectinobacter amylophilum* nennt. Merkmale: ein Stäbchen, 4—6 μ lang, 0,5—1 μ im Durchmesser, beweglich, in frischen Kulturen speziell sich spiralförmig bewegend. Vor der Sporenbildung ein spindelförmiges Aussehen annehmend, wobei die elliptischen Sporen sich im breitesten Teil des Stäbchens bilden. Das *Pectinobacter* ist der spezifische Erreger der Gärung der Stärke und Pektinstoffe. Auf letztere kann es in aerober Umgebung kräftig einwirken, daher kann es eine grosse Bedeutung für das Rösten des Leines gewinnen. Und dies ist auch der Fall. Denn nachdem man Leinstengel in Wasser erwärmt hatte, die Flüssigkeit weggeschüttet und die Bündel in einem Thermostaten (30—45° C) gebracht hatte, nachdem Bacterienaussaat erfolgt ist, so war die Röstung nach 8—10 Tagen vollständig. Die Faser war fein, doch sehr stark. Das Rösten in anaerobem Milieu erfolgte in breiten, hohen Glaszylindern, bis zum Rande mit Wasser gefüllt; in diese kamen die Stengel des Leines. Da war die Wirkung der Bakterie eine unbedeutende. Sie muss bei der Vernichtung der auf den Boden fallenden Pflanzenmassen eine wichtige Rolle spielen. Matouschek (Wien).

Anonym. Blühendes Kohlbäumchen. (Kosmos. XIII. p. 192. 1 Textfig. Stuttgart, 1916.)

Frühjahr 1914 hatte ein Gärtner den Kohl (grüner Krauskohl) als kleine Gemüsepflanze in fetten, stark gedüngten Boden gesetzt. Die Blätter waren im Sommer essbar. Das nächste Frühjahr hatte die Pflanze eine schöne gelbe Blütenkrone von 1 m Höhe und $\frac{1}{2}$ m Durchmesser. Es gab viele Samen. Bald sprossten aber aus den Zweigen des 2 m hohen und 4 cm dicken Stammes kleine Kohlköpfe hervor, die sich im Oktober 1915 zu 25 Stück zu einer grünen Krone von 1 m Höhe und 15—20 cm Diameter anordneten.

Matouschek (Wien).

Henning, E., Huru skall man på ett enkelt sält utrota berberisbusken? [Wie soll man in einfacher Weise den *Berberis*-Strauch ausrotten?]. (Centralanst. jordbruksförsök. Flygblad Nr. 65. 4 pp. 3 Abb. Stockholm, Juni 1917.)

Als einfaches und billiges Mittel den *Berberis*-Strauch abzutöten, hat sich nach den vom Verf. ausgeführten Versuchen das „Haringssalz" (Sillsalt), ein bei der Einsalzung entstehendes Abfallsprodukt in fester Form, gut bewährt. Das Salz wird in eine kleine neben dem Strauch angefertigte Grube oder Rinne gelegt. Zur Abtötung eines grossen, 50 bis 70 Stämme umfassenden Gesträuches sind nur 3 bis 5 Liter erforderlich. Am besten führt man die Arbeit Ende Mai oder Anfang Juni aus. Bei Regen wird das Salz zu schnell in den Boden heruntergespült.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Ausgegeben: 26 Februar 1918

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 137. Nr. 10. XXXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 10.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Mag. C. Christensen.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 10.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1918.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Battandier, J. A., Note sur quelques anomalies florales. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique du Nord. VI. p. 31, 32. 1915.)

L'auteur donne de courtes descriptions de fleurs doubles chez *Helianthemum pergamaceum* Pomel, *Narcissus Tazetta, Papaver hybridum, Silene colorata* Poiret, *Ranunculus acris* L. et d'un cas remarquable de chloranthie ou phyllodie chez *Cyclamen africanum*.

Jongmans.

Bessey, C. E., The phylogenetic taxonomy of flowering plants. (Ann. Missoury Bot. Garden. II. p. 109—164. 1 Fig. 1915.)

Although it is still always impossible to speak of a complete phylogeny of the angiosperms, the author tries to give a scheme of the evolution of this group. In his introduction he enumerates the generally accepted principles of classification as they apply to the flowering plants. The *Anthophyta* may be divided into two classes: *Oppositifoliae* (*Dicotyledons*) and *Alternifoliae* (*Monocotyledons*).

The *Oppositifoliae* are the first to emerge from the cycadean phylum (considered as the primitive group, from which have sprung both conifers and *Anthophyta*), appearing as the Ranalean complex.

From this Ranalean type arise the *Alterniflorae* as apocarpous *Alismatales,* and these soon merge into the syncarpous *Liliales,* which are successively more and more modified in the *Arales, Palmales* and *Graminales.* From *Liliales* by a cotyloid modification the mostly actinomorphic epigynous *Iridales* are derived, and from these again the zygomorphic epigynous *Orchidales.*

The *Ranales* first give rise to five apopetalous, polycarpellate orders with gradually increasing syncarpy, namely *Malvales, Gera-*

niales, Guttiferales, Rhoeadales, and *Caryophyllales.* From the last arise three orders of sympetalous, polycarpellate plants, the *Ebenales, Ericales* and *Primulales,* and the latter have developed the dicarpellate orders *Gentianales, Polemoniales, Scrophulariales* and *Lamiales.* This phyletic sequence from *Ranales* to *Lamiales* constitutes the sub-class *Strobiloideae.*

On the other hand the *Ranales* give rise to the sub-class *Cotyloideae* beginning with the *Rosales. Myrtales, Loasales* and *Cactales* are a strongly developed side line. The oligostemonous *Celastrales* continue the main phyletic line to the side line of the *Sapindales* and *Umbellales.* The *Rubiales* pass easily into the *Campanulales* and the *Asterales.*

The greater part of the paper contains an arrangement of the orders and families according to the author's system and opinion. To each family and order the principal characters are given.

Jongmans.

Bender, F., Der osmotische Druck in den Zellen der Moose. (Berlin-Schöneberg, Hoffmann u. Campe. 72 u. 80 pp. 8°. Tab. 1916.)

Die Grundidee der vorliegenden Dissertation ist die Vermutung, dass sich bei den Moosen eine auffällige Verschiedenheit des osmotischen Druckes nachweisen lassen werde, je nachdem die Wasseraufnahme und Wasserabgabe sich an ihrem Standort gestaltet und dass eine grosse Anpassungsfähigkeit an die verschiedenen Bedingungen von der Möglichkeit einer leichten Regulation des osmotischen Druckes begleitet sei. Die Bestimmung des osmotischen Druckes erfolgte nach der plasmolytischen Methode. Angewandt wurden Lösungen von Salpeter in Konzentrationsunterschieden von 0,05 Mol, die durch entsprechende Verdünnungen aus einer KNO_3 Normallösung erhalten wurden. Zur Verwendung kamen nur Zellen mit gesunden Protoplasten. Das Hauptgewicht hat Verf. auf die osmotische Wertbestimmung der Blätter gelegt. Zur Charakterisierung des Vorkommens verwendete Verf. die heutzutage vielgebrauchten Bezeichnungen: Xero-, Meso- und Hygrophyt. Verf. untersuchte Vertreter aus 54 Familien der Laubmoose und aus 5 Familien der Lebermoose aus den verschiedensten Gegenden und Klimaten der Erde.

Die Untersuchung des osmotischen Druckes in den Blattzellen der Bryineen lieferte Ergebnisse, die nicht erwartet worden waren. Vor allem zeigt sich eine Beziehung zur systematischen Verwandtschaft — näher verwandte Arten haben oft sehr ähnliche osmotische Werte —, während der osmotische Druck nur in untergeordneter Weise eine Abhängigkeit von dem Charakter des Standortes zeigt, der bei den Phanerogamen in hohem Masse einwirken kann.

Die Hauptergebnisse sind kurz folgende:

1) Der osmotische Druck ist in den Zellen der jüngsten Blätter der Laubmoose und der foliosen Lebermoose am geringsten und steigt mit dem Alter der Blätter (durchschnittlicher Unterschied 5% $NKNO_3$ zwischen jungen und alten Blättern).

2) Eine gleiche Verschiedenheit im Druck besteht im Mittel zwischen der Basis und der Spitze desselben Blattes; die Spitze plasmolysiert bei höheren Werten. Die Differenz schwankt hier entsprechend der Blattlänge und der Differenzen in der Blattstruktur.

3) Man kann nach der Höhe des osmotischen Druckes die

Laubmoose in eine Reihe bringen, die von den Hypneen über die Bryineen, Splachneen, Trichostomeen usw. zu den Andreaeen und Fissidenten ansteigt. Bei den Lebermoosen ähnliche Reihe von den thallosen Formen über die Jungermannien sens. str. zu den *Radula-Madotheca-* und *Frullania*-Arten. Innerhalb der einzelnen Gattungen haben Arten mit grösseren Zellen einen geringeren Druck.

4) Eine Abhängigkeit des osmotischen Druckes vom Standort kommt wahrscheinlich erst mittelbar durch eine Beeinflussung des Sprosswachstums zustande.

5) Bergmoose scheinen einen etwas höheren Druck zu haben als die Moose der Niederungen.

6) Wassermoose zeigen denselben osmotischen Druck wie Landmoose aus derselben Verwandtschaft.

7) Moose anderer Klimate verhalten sich wie die einheimischen, mit denen sie systematisch verwandt sind.

8) Das Protonema der Laubmoose hat einen etwas höheren osmotischen Druck als die beblätterte Pflanze.

9) Die Kapseln der Laubmoose zeigen einen mittleren Druck von ungefähr 25% $NKNO_3$. Dieser ist bei einigen Arten beträchtlich niedriger als in den Blättern derselben Art (*Fissidens, Catharinaea*).

10) Der osmotische Druck ist bei den thallosen Lebermoosen relativ sehr niedrig. Er nimmt von der Spitze nach der Basis zu ab, ebenso in den Assimilationszellen nach den Epidermiszellen und den Bauchschuppen. Die Antheridien, Archegonien und ihre Hüllblätter plasmolysieren in derselben KNO_3-Lösung wie die zugehörigen Thallusstücke.

11) Die foliosen Lebermoose weisen in den Unterblättchen, Oehrchen, Nebenblättchen und Stengelzellen denselben osmotischen Druck auf wie in den Basiszellen der zugehörigen Blätter.

12) Der osmotische Druck ändert sich in den Sporogonstielen der Jungermanniaceen sehr beträchtlich. Sein Wert beträgt in den Zellen, die im Begriffe stehen, sich zu strecken, etwa 40% $NKNO_3$, in den gestreckten Zellen 10%.

13) Die Sphagnen zeigen kein irgend auffallendes Verhalten (Druck ungefähr 25% $NKNO_3$).

14) Als Folge von Trockenheit und anderen Schädigungen verlieren die Protoplasten der nicht geschützten Blätter ihre Impermeabilität.

15) Hierdurch kann für die Sprossspitze mit ihren impermeabel bleibenden Zellen ein Wasserreservoir entstehen.

16) Das Permeabelwerden des Plasmaschlauches hängt von spezifischen Eigenschaften ab; es tritt, je nach der Spezies, leichter oder schwerer ein, schwer z. B. bei *Fissidens*.

17) Auch wenn das Plasma schon teilweise permeabel ist, besteht noch der Unterschied zwischen den älteren und jüngeren Blättern und Blattspitze und Blattbasis fort; zur Abhebung des Plasmas ist auch dann noch eine konzentriertere Salpeterlösung nötig als bei diesen. Losch (Hohenheim).

Doyer, L. C., Energie-Umsetzungen während der Keimung von Weizenkörnern. (Recueil Trav. bot. néerland. XII. 4. p. p. 369—423. Taf. 4, 5. 1915.)

Die Verf. hat die Resultate ihrer Untersuchungen wie folgt am Schluss der Arbeit zusammengefasst.

Bei der Keimung von Weizenkörnern ist folgendes klar gelegt worden:

Während der ersten 7 Tage der Keimung nimmt der Energieverlust immer an Grösse zu. Diese Zunahme ist verhältnissmässig am 3. Tage am stärksten. Während der beiden ersten Tage ist der Energieverlust sehr gering, dann findet hauptsächlich Imbibition statt.

Bei fortschreitender Keimung nimmt die Wärme-Entwickelung an Grösse zu. Diese Zunahme ist verhältnissmässig am 3. und 4. Tage am stärksten.

Die Grösse der Wärme-Entwickelung ist von der Temperatur der Umgebung abhängig. Bis zu 35° C. nimmt die Wärme-Entwickelung mit der Temperatur zu. Für einen Temperaturunterschied von 10° nimmt die Wärme-Entwickelung mehr als 2 Mal an Grösse zu. Bei 40° hat die Wärme-Entwickelung abgenommen.

Die vermittelst Bestimmung der Verbrennungswärme gefundene Energieverlust während der Keimung bei 20° C. übertrifft immer die Energiemenge, welche bei derselben Temperatur als Wärme an die Umgebung abgegeben worden ist.

Die Atmung nimmt während der Keimung an Grösse zu. (Diese Bestimmung galt nur für eine Temperatur von 25° C.). Diese Zunahme ist verhältnismässig während der beiden ersten Tage am stärksten.

Bei 25° ist während der ersten sechs Keimungstage die als Wärme abgegebene Kalorienzahl immer geringer als die durch Atmung frei gewordene Energie. Die Wärme-Entwickelung erreicht oberhalb 35° C. ihr Optimum. Dieses Optimum liegt höher als das der Atmung.

Eine vollkommene Proportionalität zwischen Wärme-Entwickelung und Atmung besteht also nicht. Jongmans.

Beekly, A. L., Geology and Coal Resources of North Park, Colorado. (Bull. U. S. Geol. Survey. 596. p. 1—121. 11 Taf. 1 Map. 1915.)

This bulletin contains lists of fossil plants: on p. 34 from the Dakota (Cretaceous, det. Knowlton), p. 61, 64—66 from the Coalmont formation (det. Knowlton). Jongmans.

Berry, E. W., An eocene ancestor of the *Zapodilla*. (Amer. Journ. Science. XXXIX. p. 208—213. Pl. 1. 1915.)

This paper contains the description and illustration of the new species and genus *Eoachras eocenica* Berry from the eocene near Lexington, Holmes County, Miss. The genus is based on seeds only, which show remarkable differences with those of the existing genera *Achras*, *Calocarpum* and *Lucuma*, although they are nearly related. Nothing can as yet be said on the foliage. The fossil records of the family *Sapotaceae* are passed in review and compared with the recent distribution. The genera *Bumelia, Chrysophyllum, Mimusops, Sideroxylon, Isonandra, Achras, Labatia* are represented by fossils, other fossils have been united into the provisional genera *Sapotoxylon, Sapotociles* and *Sapotophyllum*. It is obvious that the family became well differentiated during the Upper

Cretaceous, it is probable that at least some genera, as *Bumelia, Achras* and *Calocarpum* originated in America. Jongmans.

Berry, E. W., A species of *Copaifera* from the Texas eocene. (Torreya. XV. p. 41—44. 1 Fig. 1915.)

This paper contains the description of the pods of *Copaifera yeguana* sp. nov., from the middle Eocene, hard brown clays of the Yegua formation on Cedar Creek. As terms of comparison some other fossil pods and a pod of the recent *C. langsdorffi* Desf. are figured. The author reviews the fossil occurrence of the genus and gives a sketch of the probable origin (equatorial region of America) and geological history of the genus. From America it spread to western Africa. During the Oligocene extensive interchanges of terrestrial animal and plant life occurred between Africa and Southern Europe. The oldest known european species of *Copaifera* are found in the Aquitanian of Kumi and in beds of the same age in southeastern France. The genus persisted in southern Europe through the greater part of the Miocene and then became extinct on that continent. Jongmans.

Berry, E. W., Paleobotanic evidence of the age of the Morrison formation. (Bull. Geol. Soc. America. XXVI. p. 335—342. 1915.)

Both the Wealden and Potomac floras, on the ground of the structural relations of the containing beds and on the ground of their synchroneity with floras of other areas of a known stratigraphic position, as determined by invertebrate paleontology, are referred to the Lower Cretaceous.

The eastern faunas, considered as of the same age as the Morrison by Marsh, Hatcher, and Lull, are underlain by from 200 to 400 feet of Cretaceous sediments containing a Lower Cretaceous flora which in the Rocky Mountain province is first found in the Kootenai formation, which is partially equivalent to or at most conformable on the Morrison.

The Kootenai flora appears to be most similar to the Kome flora of Greenland, which is not older than Barremian and possibly somewhat younger (perhaps Aptian).

If this correlation is correct, then at least some of the Morrison must be of Lower Cretaceous age. Jongmans.

Berry, E. W., Pleistocene plants from Indian Head, Maryland. (Torreya. XV. p. 205—208. 1 Fig. 1915.)

This paper contains the enumeration of the species found in a small collection collected at the bottom of a dug well at Indian Head in Charles County, Maryland, belonging to the Talbot formation.

The recognizable species are all recent species: *Taxodium distichum* (L.) Rich., *Fagus americana* Sweet, *Quercus michauxii* Nutt., *Q. palustria* Du Roi, *Ulmus americana* L., *Platanus occidentalis* L., *Liriodendron tulipifera* L. (juvenile leaf, figured), *Fraxinus americana* (not heretofore recorded from the Pleistocene). All these forms

are still common in the Potomac valley except *Taxodium,* which is no longer found in the immediate vicinity. Jongmans.

Berry, E. W., The Mississippi River Bluffs at Columbus and Hickman, Kentucky, and their fossil Flora. (Proceed. U. S. Nat. Museum. XLVIII. p. 293—303. Pl. 12, 13. 1915.)

The question of exact age of late Tertiary and Quaternary floras is complicated by the uncertainty as to when the Pliocene ended and the Pleistocene began. This is dependent almost entirely upon latitude. As the term is ordinarily understood the flora of the Hickman and Columbus Bluffs is Pleistocene.

The paper contains the description of the fossils with notes on literature, synonymy and recent and fossil distribution. Some of the more interesting forms are figured.

The following forms have been found: *Taxodium distichum* (L.) Rich., *Hicoria pecan* (Marsh) Britton; *H. glabra* (Miller) Britton, *Salix viminalifolia* nov. spec., resembles *S. viminalis* L., *Populus* species, *Betula nigra* L., *Betula* species, *Fagus americana* Sweet, *Quercus* species, *Ulmus alata* Mich. (fig.), *Planera aquatica* (Walter) J. F. Gmel., *Cebatha carolina* (L.) Britton (fig.), *Ilex* (?) species (fig.), *Nyssa sylvatica* Marsh, *Xolisma ligustrina* (L.) Britton (fig.), *Fraxinus americana* L., *Tecoma preradicans* nov. spec. (fig.), similar to *T. radicans* in general appearance. It differs from the existing species in the fewer leaflets, its smaller and more close-set marginal teeth, the tendency of the leaflets to assume an obovate outline, and the absence of the produced acumen. Jongmans.

Berry, E. W., The origin and distribution of the family *Myrtaceae.* (Bot. Gazette. LIX. p. 484—490. 1915.)

The first part of this paper contains a review of the present distribution of the *Myrtaceae.* The known facts suggest America as the original home of the family. In its early deployment it reached Europe, either by way of Asia or the North Atlantic plateau, early in the Upper cretaceous, and became cosmopolitan before the close of the cretaceous. During the late Tertiary this ancestral stock, which largely coincided with the existing subfamily *Myrtoideae,* was forced to withdraw from temperate North America to the American tropics, where it had originated and to which it has since been so largely confined. It is generally accepted that the chiefly australian *Leptospermoideae* originated from the *Myrtoideae.*

The evidence by the facts of fossil occurrence, which is rather meager, supports the thesis of origin which is put forward.

Many fossil species of *Eucalyptus* occur in the Cretaceous of all parts of the world, particularly throughout the Northern Hemisphere. The oligocene records are all european, and the miocene records include both Europe and Asia.

The 24 fossil species of *Myrtus* are all european. The oldest forms are early eocene. Species of the form-genus *Myrtophyllum* have been described from the european, american and australian upper cretaceous, and tertiary species in Europe, Asia and South America.

Myrcia is found in the american eocene and in the american

and european oligocene, also in the tertiary of South America.

The oldest species of *Eugenia* occur in the upper cretaceous Dakota sandstone, other species in Europa from the Lower Eocene to the Pliocene, and the genus is recorded from the Tertiary of Ecuador.

Myrciaria is known from the Tertiary of Ecuador.

Callistemon has been identified in both the Upper cretaceous and tertiary of Europe. *Callistemophyllum* includes upper cretaceous forms in both America and Europe, eocene or oligocene forms in Greenland and numerous oligocene and miocene species in Europe and Australia.

Metrosideros has been recorded from the upper cretaceous of Greenland, but this is probably an erroneous identification. In Europe species are found in the oligocene and miocene.

Leptospermum, Leptospermites and *Leptospermocarpum* have been identified from the upper cretaceous and tertiary of Europe, *Tristanites* (fruits) from the lower miocene of France and the miocene of Australia.

Psidium is represented in Chile by an early tertiary species.

Jongmans.

Davis, A. R., Enzyme action in the marine algae. (Ann. Missouri Bot. Garden. II. p. 771—836. 1915.)

The results of this paper are summarized by the author as follows:

Using standard methods of enzyme isolation and determination, the following enzymes have been found in fresh or dried algal tissue (*Ulva lactuca, Enteromorpha intestinalis, Laminaria Agardhii, Ascophyllum nodosum, Mesogloea divaricata, Ceramium rubrum, Agardhiella tenera, Rhodymenia palmata, Chondrus crispus*):

a. Carbohydrases hydrolysing the polysaccharides, starch, dextrin, glycogen, and laminarin, but not those hydrolysing the several disaccharides employed as substrates.

b. Lipases acting upon neutral fats but not upon the esters of the lower fatty acids.

c. Proteinases (tryptic and ereptic) acting best under neutral and alkaline conditions.

d. Nucleases.

e. Oxidases and peroxidases (in but two forms: *Agardhiella* and *Ulva*).

f. Catalases.

Negative results were obtained for cellulase, cytase, maltase, lactase, sucrase, amidase, and esterase.

The action of all the enzymes isolated was very slow.

Jongmans.

Elenkin, A. A., Note sur une algue nouvelle, *Leptobasis caucasica mihi* (nov. gen. et sp.), suivie de la révision critique du genre *Microchaete* Thur. (Bull. Jard. imp. bot. Pierre le Grand. XV. p. 5—22. 14 Fig. 1915.)

Au fin de son travail, publié en langue russe, l'auteur donne le résumé suivant en langue française.

L'auteur décrit une nouvelle espèce des Cyanophycées qui a été trouvée par lui et par M. Savicz au Caucase aux environs de Gagry en 1912 sur les pierres d'un fleuve.

Cette espèce ressemble beaucoup à *Microchaete striatula* Hy, mais elle se distingue par quelques caractères bien prononcés pour constituer une espèce nouvelle.

Se basant sur ses propres recherches critiques concernant les espèces qui étaient rapportées jusqu'ici au genre *Microchaete* Thur., l'auteur est d'opinion que ces espèces doivent être divisées en trois groupes, qu'il considère comme des genres.

1. *Microchaete* (Thur. p. p.) Elenk., renfermant des espèces qui se rapprochent au genre *Calothrix*: *M. grisea* Thur., *M. vitiensis* Asken., *M. robusta* Setch. et Gardn.

2. *Coleospermum* Kirchn., renfermant des espèces qui se rapprochent au genre *Aulosira*: *C. goeppertianum* Kirchn., *C. tenerum* (Thur.) Elenk., *C. diplosiphon* (Gom.) Elenk.

3. *Leptobasis* Elenk. (une diagnose en langue latine se trouve p. 21) qui renferme: *L. caucasica* (pour la diagnose voyez p. 6), *L. striatula* (Hy) Elenk., *L. tenuissima* (W. et G. S. West) Elenk. La particularité la plus caractéristique du genre est celle de la forme du filament qui s'élargit vers le sommet, et se diminue peu à peu vers la base. On ne peut trouver cette particularité singulière et remarquable que chez quelques représentants des Scytonemacées.

Il est clair que les genres *Microchaete, Coleospermum* et *Leptobasis* doivent être classés parmi des sections différentes des *Hormogoneae*. Le genre *Microchaete* qui est proche de *Calothrix* doit être rapporté à la famille des Rivulariées, subtribus *Trichophoreae,* quoiqu'il ne possède pas un long poil. La position des genres *Coleospermum* et *Leptobasis* dans les Hormogonées est tout à fait incertaine. Ils sont classés provisoirement dans les Scytonemacées. L'auteur à l'intention d'élucider cette question dans un travail qui paraîtra bientôt. Jongmans.

Kylin, H., Ueber die Entwicklungsgeschichte von *Batrachospermum moniliforme*. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXV. p. 155—164. 7 A. 1917.)

Da sich in der Literatur in bezug auf die Kernteilungen, die im Zusammenhang mit der Befruchtung bei *Batrachospermum* vorkommen, sehr verschiedene Angaben finden, und diese Angaben nicht alle richtig sein können, hielt es Verf. für notwendig, die *Batrachospermum*-Arten noch einmal zytologisch zu untersuchen. Als Material für seine Untersuchung hat der Verf. *Batrachospermum moniliforme* benutzt. Durch Zusammenstellung seiner Beobachtungen und Vergleich mit den der Literatur in bezug auf die Entwicklung der Florideen entnommenen Angaben, hofft Verf., den in zytologischer Hinsicht wahrscheinlichsten Entwicklungsverlauf der *Batrachospermum*-Arten zu treffen. Im Folgenden sind seine Ergebnisse und Schlüsse kurz zusammengefasst. Die Spermatangienmutterzellen unterscheiden sich nicht von den vegetativen Zellen. Verf. weist nach, dass das junge Spermatangium einen kleinen Zellkern besitzt, in welchem man einen Nukleolus und um ihn herum einen lichten Hof beobachtet, dass aber in dem reifen Spermatium dieser Hof fehlt und dass es jetzt scheint, als ob der Kern aus einer Anzahl (etwa 10) Körnchen bestände. Daraus zieht Verf. den Schluss, dass sich der Kern des reifen Spermatiums in ähnlicher Weise wie bei den übrigen Florideen in einem spätern Prophasenstadium befindet. Die Angabe von Schmidle, dass der Spermatienkern, nachdem sich das Spermatium an der Trichogyne angeklebt hat,

eine Teilung durchmacht konnte Verf. nicht sicher bestätigen. Ob das Auftreten von zwei kernähnlichen Körnchen auf eine wirkliche Kernteilung hindeutet oder seinen Grund nur in einem Zerfall des Kerns hat, kann Verf. nicht entscheiden. Auf Grund von anderen Beobachtungen glaubt er aber eine mitotische Kernteilung annehmen zu dürfen.

Bei der Verschmelzung der beiden Geschlechtskerne im Karpogonenbauch befinden sich diese im Ruhestadium. Der Kern des Spermatiums steht aber bei der Entlassung aus dem Spermatangium auf einem späteren Prophasenstadium, der männliche Kern bei der Befruchtung dagegen im Ruhestadium. Daraus schliesst Verf., dass in der Zwischenzeit eine Kernteilung stattfand und er hält die Angabe von Schmidle wirklich für richtig. Verf. hat ferner nichts gefunden, was auf das Vorkommen eines Trichogynkernes hindeutet. (Nach Davis soll einer vorhanden sein). Nach den bisherigen Forschungen scheint es, als ob die Trichogyne der Florideen normal einen Zellkern enthalten. Die *Batrachospermum*-Arten würden demnach eine Ausnahme darstellen und dies ist nach Verf. so zu erklären, dass sich diese Florideengattung auf einer besonders niedrigen Entwicklungsstufe befindet.

Verf. beschreibt dann näher die erste Teilung des Zygotenkerns. Von den Prophasenstadien sah Verf. nichts bevor der Kern sich in dem Stadium befindet, das Verf. als das Diakinesenstadium einer Reduktionsteilung gedeutet hat. Ist die Deutung der ersten Phase als eine heterotypische Teilung richtig, so wäre die zweite Phase die homöotypische und die vier Zellen, aus denen sich der Gonimoblast entwickelt, wären mit den vier Tetrasporen, die nach einer Reduktionsteilung entstehen, homolog. Auch die Verschiedenheiten in der Entwicklung des Gonimoblasten bei *Batrachospermum* und bei Nemalion deuten darauf hin, dass jene Art auf einer niedrigeren Entwicklungsstufe steht. Die Keimung der Sporen von *Batrachospermum* verläuft wie bei den Nemalionsporen. Die Angabe von Schmidle, dass die einzelligen Haare von *Batrachospermum moniliforme* eines Zellkerns entbehren, ist nach Verf. unrichtig. Jedes Haar besitzt einen kleinen mit Eisenhämatoxylin leicht nachweisbaren Zellkern. Losch (Hohenheim).

Burt, E. A., The *Thelephoraceae* of North America. IV. *Exobasidium*. (Ann. Missouri Botan. Garden. II. p. 627—658. Pl. 21. 1915.)

After a general description of the genus and of the galls caused by this fungi, the author gives notes on the occurrence of the different species. Only three species are found in North America: *Exobasidium Vaccinii* (Fuck.) Wor., *E. Vaccinii-uliginosi* Boud. and *E. Symploci* Ell. and Mart. A Table contains an enumeration of the hosts with notes on spores, galls, dates and localities and of the collections in which they are found, or of the papers, in which they have been described. At the end of the paper one finds the full synonymy and description of the three species with notes on published illustrations, the distribution and the specimens examined.

Jongmans.

Howe Jr., R. Heber, The *Usneas* of the world, 1752—1914, with citations, type localities, original descriptions,

and keys. Part II. South America. (The Bryologist. XVIII. p. 38—43, 52—63. 1 map. 1915.)

The paper contains a list of *Usneas* described from South America (65 species) and a key to the determination. To this are added the descriptions, notes on types, synonymy and localities. No new names are proposed. The map shows the distribution of the type localities. Jongmans.

Cockerell, T. D. A., *Equisetum* in the Florissant Miocene. (Torreya. XV. p. 265—267. 1 Fig. 1915.)

A fragment of a fertile stem, showing two and a half joints, has been found in the miocene shales of Florissant. It is named *E. florissantense* n. sp. and is related to *E. canaliculatum* Knowlton, from the Yellowstone. Among the living species it may be compared with *E. robustum* and *E. hyemale.* Jongmans.

Becker, W., Zur Klärung der *Viola patrinii* DC. und ähnlicher Arten. (Bot. Jahrb. Syst. LIV. Beibl. N⁰ 120. p. 156—189. 2 K. 1917.)

Verf. zeigt, dass Maximowicz den Artbegriff der *Viola Patrinii* DC. zu weit gefasst hat, indem er völlig abgeschlossene Formenkreise mit eigener Verbreitung unter dieser Bezeichnung vereinigt hat. Verf. unterscheidet:

Collectivart *V. betonicifolia* Sm. sens lat.

I. *V. Patrinii* DC.

II. *V. betonicifolia* Sm.

A. subsp. *nepalensis* (Ging.) W. Bckr. ined.

B. subsp. *australensis* W. Bckr. ined.

Sodann bespricht Verf. die Arten *V. inconspicua* Blume, *V. philippica* Cav. (hier unterscheidet er *V. philippica* Cav. sbsp. *munda* W. Bckr. ined. nebst. var. *gurhwalensis* W. Bckr. ined. und sbsp. *melesica* W. Bckr. ined.), *V. mandshurica* W. Bckr. ined., *V. prionantha* Bunge (hierzu sbsp. *jaunsariensis* W. Bckr. ined.), *V. kashmiriana* W. Bckr. ined., *V. macroceras* Bunge, *V. Limprichtiana* W. Bckr. ined., *V. phalacrocarpa* Maxim. (mit var. *glaberrima* W. Bckr. var. nov.) sowie die Formae hybridae: *V. mandshurica* × *Patrinii* W. Bckr. hybr. nov., *V. mandshurica* × *phalacrocarpa* W. Bckr. hybr. nov., *V. philippica* sbsp. *munda* × *prionantha* W. Bckr. hybr. nov. (duae formae: a. f. *submunda* W. Bckr. ined., b. f. *subprionantha* W. Bckr. ined.)

Auf zwei Karten ist die geographische Verbreitung der genannten Arten dargestellt. Die neuen Formen sind mit lateinischen Diagnosen versehen. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Bitter, G., Solana africana. II. Fortsetzung. (Bot. Jahrb. Syst. LIV. p. 449—506. 1917.)

Enthält Diagnosen folgender Neuheiten:

Solanum nakurense C. H. Wright var. *lykipiense* (C. H. Wright) Bitt. n. comb. (Britisch-Ostafrika), Series *Bifurca* Bitt. n. ser., Grossart *S. bifurcum* (Hochst.) sensu ampl. Bitt. spec. coll., *S. leucanthum* Bitt. et Damm. n. sp. (Zentralafrikanisches Zwischenseenland), *S. plousianthemum* Damm. var. *Buchwaldii* (Damm.) Bitt. n. comb. (Usambara), var. *Ugandae* Bitt. n. var. (Zentralafrika-

nisches Zwischenseenland), var. *conglutinans* Bitt. n var. (Usambara), var. *microstelidium* Bitt. n. var. (Zentralafrikanisches Zwischenseenland), var. *rhodesianum* (Damm.) Bitt. n. comb. (Rhodesia), var. *angustifrons* Bitt. n. var. (Kilimandscharogebiet), var. *gracilifilum* Bitt. n. var. (Kilimandscharo), var. *epapillosum* Bitt. n. var. (Kilimandscharo), var. *commixtum* Bitt. n. var. (Kilimandscharo), var. *endosiphonotrichum* Bitt. n. var. (Zentralafrikanisches Zwischenseenland), var. *devians* Bitt. n. var. (Zentralafrikanisches Zwischenseenland, var. *kundelunguense* Bitt. n. var. (Katanga-Unterprovinz), var. *subtusbarbillatum* Bitt. n. var. (Britisch Ostafrika), subsp. *Holtzii* (Damm.) Bitt. n. comb. (Uluguru), subsp. *kasima* Bitt. n. subsp. (Nördliches Nyassaland), *S. Ruandae* Bitt. n. sp. (Zentralafrikanisches Zwischenseenland), *S. sychnoteranthum* Bitt. n. sp. (Oberes Kongogebiet), *S. hemisymphyges* Bitt. n. sp. (Mittleres Kongoland), *S. suberosum* Damm. var. *ramosivelutinum* Bitt. n. var. (Oestliches Kongobecken), var. *calvum* Bitt. n. var. (Nordwestkamerun).

Sectio 5: **Benderianum** Bitt. n. sect., *S. Benderianum* Schimp. var. *lanceolatum* Bitt. n. var. (Gallahochland), var. *ruwenzoriense* Bitt. n. var. (Zentralafrikanische Unterprovinz des guineensischen Waldgebietes).

Sectio 6: **Anthoresis** (Dun.) sensu str. Bitt. n. comb.

Sectio 7: **Morella** (Dun.) n. comb. Bitt.

Sectio 8: **Pseudocapsicum** (Dun.) sens. str. Bitt., *S. pseudocapsicum* L. var. *diflorum* (Vell.) Bitt. n. comb. (Natal).

Sectio 10: **Somalanum** Bitt. n. sect., *S. Jubae* Bitt. n. sp. (Somalland), *S. mesadenium* Bitt. n. sp. (Süd-Somalland), *S. Robecchii* Bitt. et Damm. n. sp. (Somalland).

Sectio 11. **Anisantherum** Bitt. n. sect., *S. somalense* Franch. var. *anisantherum* (Damm.) Bitt. n. comb. (Ostafrikanische Steppenprovinz), var. *withaniifolium* (Damm.) Bitt. n. comb. (Somalland), var. *parvifrons* Bitt. n. var. (Somalland).

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Candolle, C. de, *Piperaceae* novae. (Nbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem. VI. p. 482—483. 1917.)

Diagnosen zweier neuer Piperaceen:

Piper barbispicum (Nordostborneo) und *Peperomia subpallescens* (Neukaledonien) gesammelt von Schlechter.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Candolle, C. de, *Piperaceae.* Plantae Uleanae. (Nbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem. VI. p. 485—497. 1917.)

Verf. beschreibt folgende Neuheiten aus der Sammlung Ule, meist vom Acre, Branco (Grenze von Brasilien, Perú und Bolivia) und aus dem Roraimagebiet:

Piper *udisilvestre* (Brasilia), *P. acreanum* (Perú), *P. monostigmum* (Perú), *P. nudilimbum* C. DC. forma b (Brasilia), *P. callosum* R. et Pav. var. *β franciscoanum* (Brasilia), *P. puberulibaccum* (Brasilia), *P. nigropunctatum* C. DC. var. *β franciscoanum* (Brasilia), *P. aleyreanum* (Brasilia), *P. auristellanum* (Brasilia), *P. paraguassuanum* (Brasilia), *P. silvivagum* C. DC. forma *peruviana* (Perú), *P. paracaimanum* (Brasilia), *P. tridentipilum* (Brasilia), *P. phthinotrichon* C. DC. var. *β hirtellum* (Brasilia), *P. ovantherum* (Brasilia) *P. moënse* (Brasilia), *P.* × *apuryense* (Brasilia), *P. longifolium* R. et Rav. var. *β pilosum* (Perú). **Peperomia** *baturiteana* (Brasilia), *P. decipiens* (Bra-

silia), *P. roraimana* (Roraimagebiet), *P. papillispica* (Brasilia), *P. silvestris,* (Roraimagebiet), *P. ripicola* (Brasilia), *P. simulans* (Brasilia), *P. sincorana* (Brasilia), *P. purpurinervis* (Roraimagebiet), *P. acreana* (Brasilia), *P. longemucronata* (Roraimagebiet), *P. scutifolia* (Bolivia). W. Herter (Berlin-Steglitz).

Conwentz, H., Ueber die Notwendigkeit der Schaffung von Moorschutzgebieten und die hierauf bezüglichen Schritte der Staatlichen Stelle Berlin. (Beitr. Naturdenkmalpfl. 13 pp. 5 F. Berlin, 1916.)

Die Notwendigkeit, neue Kulturflächen zu schaffen, führte dahin, dass die Moore mit ihrer ursprünglichen Pflanzen- und Tierwelt immer mehr verändert, teilweise vernichtet wurden.

Bereits vor 60 Jahren warnte F. von Hochstetter bei Gelegenheit einer Besprechung der Moore des Böhmerwaldes vor zu weit gehender Kultivierung mit dem Hinweis auf die grosse Bedeutung der Moore als Wassersammler. Er tat sogar die bemerkenswerte Aeusserung: Vielleicht tritt einmal von selbst die Zeit ein, wo man aufhört, die Moore in Acker- und Wiesenland umzuwandeln, wo es ebenso wohl im Interesse des allgemeinen Wohles wie in dem des Grundbesitzers ist, den Torf als Torf zu kultivieren, ihn zu ernten und wieder nachwachsen zu lassen, wie man einen wohlkultivierten Wald ausbeutet, ohne eine gänzliche Erschöpfung herbeizuführen. In ähnlicher Weise äusserte sich H. Potonié, der die Torflager als natürlichen Ersatz der sich mehr und mehr erschöpfenden Braun- und Steinkohlenlager zu schonen empfahl und noch 1907 nachdrücklich für die Erhaltung der Moore aus Gründen der Wasserwirtschaft eintrat.

In Preussen sind zwei kleinere Moore mit *Betula nana* (in Westpreussen und Hannover) vor der Zerstörung bewahrt geblieben. Das Naturschutzgebiet Plagefenn (Brandenburg) umfasst auch ein Niederungsmoor, das sich teilweise in Hochmoor umwandelt. In Ostpreussen ist ein 2360 ha grosses Hochmoor, die Zehlau, wo auch Elchwild steht, bis auf weiteres zur Erhaltung bestimmt worden. Die sächsische Staatsforstverwaltung schont des Kranichseehochmoor im Erzgebirge. Die bayerische Forstverwaltung bestimmte, dass mehrere Moore im Böhmerwald mit einem Gesamtflächenmass von 77 ha in ihrem jetzigen Zustand erhalten werden sollen. In Württemberg wurden Teile des Federrieds bei Buchau gesichert.

Verf. gibt Abbildungen aus diesen Mooren.

Die Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege schlägt vor, dass staatlicherseits durchschnittlich ein bis zwei grössere Moore in jeder Provinz von der Bodenverbesserung ausgenommen und als Naturdenkmäler erhalten bleiben mögen.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Fedtschenko, B. A., Notes sur quelques plantes nouvelles ou rares. (Bull. Jard. imp. bot. Pierre le Grand. XV. p. 1—4. Taf. 1, 2. 1915.)

Dans ce travail l'auteur décrit trois espèces nouvelles. Les diagnoses ont été publiées en langue française.

Heliotropium bucharicum, Boukharie; *Ostostegia bucharica,*

Boukharie; *Gerbera knorringiana,* des montagnes du Tian-chan.
Jongmans.

Gromoff, T., On the distribution of the genus *Lotus* in European Russia and on the Caucasus. (Bull. of applied Bot. VIII. p. 1025—1058. 1 Fig. 11 Plates with maps. 1915.)

The paper contains (in russian language) a key to the determination of the species of *Lotus* found in European Russia and the Caucasus: *L. ornithopodioides* L., *L. strictus* Fisch. et Mey, *L. uliginosus* Schkuhr, *L. corniculatus,* var. *vulgaris, hirsutissimus, tenuifolius, L. angustissimus* L., *L. lamprocarpus* Boiss., *L. Gebelia* Venten. var. *genuinus* and *villosus* are described and their distribution is mapped. Jongmans.

Hilbert, R., Der arktisch-alpine Einschlag der Flora der Rokitno-Sümpfe. (Allg. bot. Zschr. XXII. p. 130—131. 1916.)

Die Flora der Rokitnosümpfe ist einförmig, aber nicht reizlos. Im Juli prunken die Moorwiesen, deren charakteristische Pflanzen *Gladiolus imbricatus* L., *Gentiana Pneumonanthe* L. und *Lathyrus paluster* L. sind, in verschwenderischer Farbenpracht.

Die Beteiligung arktisch-alpiner Formen ist unverkennbar. Verf. zählt 10 Arten auf, die in Potoniés Gruppe der „borealalpinen Glazialpflanzen" gehören und 41 Arten, die Potonié zu den „borealen Glazialpflanzen" rechnete. Auffallend ist die überaus grosse Häufigkeit von *Salix lapponum* in jener Gegend, wogegen *S. myrtilloides* zurücktritt. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Sernander, R., De norrländska skogarnas förhistoria. Några drag ur Norrlands naturhistoriska utveckling. [Die Vorgeschichte der norrländischen Wälder. Einige Züge aus der naturgeschichtlichen Entwicklung Norrlands]. (Skogsvårdsföreningens Tidskr. Bil. 1. 28 pp. 11 Textabb. Stockholm, 1917.)

Beim Abschmelzen des Inlandeises traten die Wälder, der ersten Vegetation bald folgend, im südlichen Norrland etwa 6500 und in den lappländischen Gebirgstälern etwa 5500 Jahre v. Chr. auf. Die Kiefer herrschte in diesen Wäldern, daneben spielte aber die Birke eine nicht unbedeutenden Rolle

Während des ersten, „präabiegnen" Teils der schon in der Ancylusperiode beginnenden und sich durch die Litorinaperiode erstreckenden „postglazialen Wärmezeit" war der Kiefernwald fortwährend der dominierende Pflanzenverein, und zwar traten sowohl Kiefernheiden wie moosige Kiefernwälder auf; eingestreut waren Laubbäume besonders dort, wo durch Blitze verursachte Feuersbrünste gehaust hatten; an edaphisch geeigneten Oertlichkeiten waren die Wälder häufig von Laubwiesen unterbrochen. Die Moore (Myr) waren meist auf die Seeufer und die Vertiefungen des Geländes beschränkt.

Die Fichte, die schon in der Interglazialzeit in Norrland auftrat, wanderte in der Postglazialzeit erst im letzten Abschnitt der Wärmezeit, in der subborealen Periode, etwa gegen Ende der südschwedischen Steinzeit, in Schweden, und zwar von Osten her nach Norrland wieder ein. Die Kiefer scheint dabei von der

Fichte nicht im eigentlichen Sinne verdrängt worden zu sein, da beide in den subborealen Ablagerungen, auch in den jüngsten, ungefähr, gleich stark vertreten sind. Waldbrände, die teils durch Blitze, teils wohl auch durch das von der Bevölkerung der Bronzezeit betriebene Schwenden hervorgerufen wurden, trugen zur Erhaltung des Gleichgewichtes zwischen den beiden Konkurrenten bei. Die Wanderung der Fichte gegen Westen dürfte sehr schnell stattgefunden haben. So sind auch noch in den Hochgebirgen des nordwestlichen Härjedalen Fichtenfunde in subborealen Ablagerungen vorhanden.

Das milde Klima der Wärmezeit dauerte bis zum Ende der trockenen subborealen Periode. Die hohen vertikalen und horizontalen Grenzen, die verschiedene Pflanzen im Laufe der Wärmezeit erreichten, waren am Schlusse dieser Periode unverändert. Der Nadelwald war auch in der Subborealzeit herrschend; die Laubbäume scheinen aber eine grössere Rolle als in der heutigen Zeit gespielt zu haben.

Die Grenze zwischen den subborealen Ablagerungen und denjenigen der darauf folgenden kalten und feuchten subatlantischen Periode ist scharf und deutet auf eine Klimaumwälzung, die sich während einer Zeitdauer von höchstens ein paar Jahrhunderten vollzog. Diese Grenze fällt in den etwa 500 Jahre v. Chr. stattfindenden Uebergang zwischen Bronze- und Eisenzeit. Die Hebung des Landes aus dem Litorinameer war dann bis auf 12—15% vollendet.

Infolge der Klimaumwälzung erlitten die norrländische Wälder bedeutende geographische Veränderungen. Durch mächtige Erweiterung der Moore (Myr) trat Versumpfung grosser Waldgebiete ein. Der offene Moorboden dürfte heutzutage mindestens doppelt so umfangreich als während der Wärmezeit sein. Das rezente Myrareal wird zu 30% des Areals des ganzen Landes geschätzt; die Flächengrösse Norrlands beträgt 261,271 km². Während der Eisenzeit ging das subatlantische Klima zu den jetzigen Verhältnissen über. Die Versumpfung nahm an Stärke ab, dauert aber noch heutzutage fort. obwohl mit einer vom geographischen Gesichtspunkt aus bedeutend überschätzten Intensität.

Ferner wurden die Höhenstufen der Vegetation nach der Wärmeperiode bis zu ihren jetzigen Grenzen verschoben, vertikal etwa 200—275 m nach unten, horizontal etwa 2 Breitegrade nach Süden. Durch die subatlantische Klimaverschlechterung fand nach Samuelsson eine Senkung der Temperatur des Hochsommers von mindestens 1,5° C und eine Verkürzung der Vegetationsperiode von etwa 15 Tagen statt. Der ganze Birkengürtel nebst dem obersten Teil des Nadelwaldes wurde in Fjeldheide umgewandelt und der nächst untere Teil des Nadelwaldes ging in Fjeldbirkenwald über.

Das Klima der subatlantischen Periode scheint die Verbreitung der Fichte sehr begünstigt zu haben. In Lappland wurden auf ausgedehnten Strecken die Kiefernwälder und Laubwälder der Wärmezeit durch einen Fichtenwald verdrängt, dem das neue Klima das Gepräge eines degenerierten Fjeldwaldes mit dünnem Bestande und schwachem Wachstum aufdrückte. Bei günstigen Bodenverhältnissen, namentlich in südlichen Hochgebirgsgegenden, kann der „Fjeldfichtenwald" jedoch auch unmittelbar unterhalb des Birkengürtels eine üppige Entwicklung erreichen.

Von dem zweiten Typus des „Fjeldwaldes", dem Kiefernwalde, sind die pineta hylocomiosa der Wärmezeit in Fichtenwald übergegangen, nur die pineta cladinosa blieben nach dieser Zeit zurück.

Im oberen Lappland bilden letztere zwischen dem Birken- und dem Fichtengürtel Wahlenbergs regio subsylvatica, deren Kiefernheiden, nach verschiedenen Umständen zu urteilen, direkt aus der Wärmezeit stammen dürften.

Die durch die Klimaumwälzung verursachte rückschreitende Veränderung der norrländischen Wälder geht heutzutage jedenfalls viel langsamer als in vergangener Zeit vor sich. Eine fortwährende sekuläre Verschiebung der Waldgrenze nach unten ist nicht mit Sicherheit nachgewiesen. Bei verschiedenen Angaben in dieser Richtung kann es sich um lokale Depressionen in rezenter Zeit handeln. Auch die Versumpfung geht heute unendlich viel langsamer von statten, als zur Zeit der Klimaumwälzung.

Die rationelle Waldpflege reagiert in zwei Richtungen gegen die durch die Klimaumwälzung bewirkten Eingriffe in die norrländische Natur. Teils wird auf präventivem Wege vorgegangen, indem man die oszillierende Waldgrenze bei ihrer rationellen klimatischen Linie durch Schutzwälder zu erhalten, die weitere Ausdehnung der Versumpfung durch Drainierung zu verhüten sucht; teils wird der Weg der Kultureroberungen beschritten, indem u.a. danach gestrebt wird, die degenerierten Fichtenwälder in bessere Wuchstypen zu überführen und neue Wälder auf den Mooren hervorzubringen. Das Zukunftsziel ist die Wiedereroberung von dem, was in Norrland durch die Klimaumwälzung verloren gegangen ist.

Die Abbildungen zeigen u.a verschiedene Vegetationsaufnahmen, ferner ein Schema über die Entwicklungsgeschichte der norrländischen Myr. Die Vergrösserung des Nadelwaldareals in den Hochgebirgsgegenden während der Wärmezeit wird durch eine Karte veranschaulicht. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Zahn, K. H., *Hieracia Domingensia.* (Bot. Jahrb. Syst. etc. LII. p. 272—276. 1915.)

Bearbeitet ist das Subgenus *Stenotheca* (Monn.) Fr. sect. *Pulmonareiformia* Fr. subsectio I. *Floccosa* n. foliis subtus sub-vel dense vel interdum leviter cano-floccosis, haud raro etiam in parte superiore parce vel subfloceosis). Hieher gehören: *Hieracium venosum* L., *H. carolinianum* Fr., *H. Rugelii* A.-T., *H. domingense* n., *H. Gronovii* (L.) Torr. et Gray, *H. pennsilvanicum* Fr. — Die letzteren zwei Arten sind für die Flora Domingensia charakteristisch. *H. Gronovii* (L.) Froel. wird wie folgt gruppiert:

a. Ssp. *domingense* n. mit den Varietäten: *normale, pinetorum, glabrescens, virescens, alpestre, subvenosum.*

b. Ssp. *Gronovii* (L.) Torr. et Gray mit der f. *alpestre.* Letztere Form ist eine Parallelform zur subsp. *domingense* f. *alpestre.* Von *H. pennsilvanicum* Fr. wird eine genaue Diagnose entworfen; es kommt auch in den Vereinigten Staaten mit *H. Gronovii* vergesellschaftet vor. Matouschek (Wien).

Friedberger, E. und **G. Joachimoglu.** Ueber die Abhängigkeit der keimtötenden und entwicklungshemmenden Wirkung von der Valenz. Versuche mit Arsen- und Antimonverbindungen an Bakterien, Protozoen und Hefezellen. (Biochem. Zschr. LXXIX. p. 135—151. 1917.)

Verff. zeigen in ihren Versuchen an Bakterien (*Vibrio Stade*

und *Vibrio Metschnikoff* als relativ wenig widerstandsfähige Bakterien, *Staphylococcus aureus* aus Eiter als Vertreter der gegen Desinfektionsmittel resistenteren, *B. prodigiosus, B. typhi*), und Protozoen (*Nagana*), dass dem dreiwertigen anorganischen und organischen Arsen (Natriumarsenit, Salvarsan) eine höhere keimtötende und entwicklungshemmende Wirkung zukommt als dem fünfwertigen organischen und anorganischen Arsen (Natriumarsenat, Atoxyl, Arsacetin).

Ein entsprechendes Verhalten ergibt sich beim Vergleich des Brechweinsteins (dreiwertiges Antimon) mit dem Kaliumpyroantimoniat (fünfwertiges Antimon). Das dreiwertige Antimon ist wirksamer als das fünfwertige.

Auf die Hefegärung (Presshefe) wirken Arsenite viel stärker hemmend als Arsenate. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Flaksberger, C., Wheats varieties in Siberia. (Bull. applied Bot. VIII. p. 857—862. 1915.)

This paper contains the data, collected in the Bureau of applied Botany, about the occurrence and cultivation of the different varieties of *Triticum* in Siberia. *T. spelta* L. and *T. monococcum* L. are not cultivated. Varieties of *T. vulgare* Vill., *T. durum* Desf. and *T. compactum* are predominant forms. Jongmans.

Fornet, A. und **A. Zscheile.** Ein Beitrag zur Wertbestimmung der Backhefe. (15 pp. 8⁰. 6 A. Berlin, 1917.)

Der Wert einer Backhefe wird am besten durch Ausführung eines vollständigen Backversuches in grösserem Masse ermittelt. Hierbei ist die Zeit der Gäre bis zur Reife des Teiges, die Beschaffenheit des Teiges und ferner das Volumen und die Beschaffenheit des fertigen Gebäcks ausschlaggebend. Ein derartiger Backversuch eignet sich aber nicht für das Laboratorium. Es haben deshalb nur die Methoden Anwendung gefunden, welche die Wirkung der Hefe in einem Normalteig feststellen. Ein kundiger Fachmann kann zwar mit jeder gesunden Hefe, sei sie schnell oder langsam treibend, ein gutes Gebäck erzielen, doch muss in erster Linie darauf hingearbeitet werden, möglichst schnell treibende Hefen zu liefern.

Nach der vom Verband Deutscher Presshefefabrikanten eingeführten Teiggärmethode wird der Antrieb einer Backhefe im Teig ermittelt.

Die Versuchanstalt für Getreideverarbeitung beurteilt die Hefe in der Hauptsache nach der inneren Beschaffenheit des mit ihr erzeugten Gebäcks. Eine Hefe ist als beste Marke anzusprechen, wenn das Gebäck eine möglichst gleichmässige Porenbildung aufweist. Querschnitte von Gebäcken, an denen man die Porenbildung erkennt, sind abgebildet.

Aus den Kohlensäurezahlen, dem Gehalt an wilder Hefe und dem Proteingehalt kann man keinen Schluss auf den Backwert der Hefe ziehen. W. Herter (Berlin Steglitz).

Ausgegeben: 5 März 1918

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 137. Nr. 11. XXXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 11.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Mag. C. Christensen.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 11.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1918.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Meyer, F. J., Ueber die Leitbündel einiger untergetauchter Wasserpflanzen und einiger Sumpfpflanzen. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXV. p. 165—169. 1917.)

Verf. stellte sich die Frage, wie sich die „konzentrischen" Leitbündel einiger Wasserpflanzen bezüglich des Vorkommens und der Verteilung von Strangverbindungen der Tracheenstränge in den Internodien verhielten. Die Mikrotom-Schnittserien des Verf. zeigten, dass die 3 möglichen Fälle tatsächlich auch vorkommen. Verf. unterscheidet darnach folgende 3 Typen:

Typus I. Die Achse besitzt ein dichtes Bündelrohr mit Strangverbindungen innerhalb der einzelnen Leitbündel. (Bei *Lysimachia nummularia,* bei der Landform von *Myriophyllum proserpinacoides* und bei *Jussiaea grandiflora,* also bei Bewohnern feuchter und nasser Standorte).

Typus II. Die Achse besitzt ein Rohrbündel mit Strangverbindungen. (*Hippuris vulgaris* und *Myriophyllum verticillatum*).

Typus III. Die Achse besitzt ein Rohrbündel ohne Strangverbindungen. (*Trapa natans,* bei der Wasserform von *Myriophyllum proserpinacoides* und bei *Callitriche platycarpa,* also bei schwimmenden und untergetauchten Wasserpflanzen).

Es ist bemerkenswert, schreibt der Verf., dass für jeden Typus ein Vertreter aus der Gattung *Myriophyllum* gefunden wurde. Ja sogar zwei verschiedene Lebensformen einer Spezies besitzen, je nach den Anforderungen, welche an die Leitungsbahnen gestell werden, ganz verschiedene Leitbündelsysteme. Es bestätigt dieser

Fall die bekannte Tatsache, dass äussere Faktoren auf die Ausgestaltung der anatomischen Verhältnisse so sehr einwirken können, dass ererbte Charaktere zugunsten der Anpassung verschwinden.

Losch (Hohenheim).

Stomps, T. J., Ueber Vergrünung der Blüte bei *Solanum Lycopersicum.* (Ber. deutsch. Bot. Ges. XXXIV. p. 488—491. 1 Abb. 1916.)

Verf. fand an einer Tomatenpflanze und zwar an einer Stelle am Stengel, wo ein Blütenstand zu erwarten wäre, ein becherförmiges Gebilde von betrachtlicher Grösse und mit einem dicken Stiel. Dieses Gebilde bestand aus sechs grünen blattförmigen Lappen, von welchen zwei bis zur Hälfte miteinander verwachsen waren. Dem Grunde des Bechers war ein kurzer junger Spross entwachsen. Verf. sieht in dem Gebilde einen monströsen, aus einer einzigen Blüte bestehenden Blütenstand. Der becherförmige Teil sei der stark ausgewachsene Kelch und der kleine beblätterte Spross in der Mitte die übrigen Blütenteile.

Lakon (Hohenheim).

Erban, M., Ueber die Verteilung der Spaltöffnungen in Beziehung zur Schlafstellung der Blätter. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIV. p. 880—890. 1917.)

Aus den Untersuchungen mit Pflanzen mit doppelter Deckung der Blätter in der Schlafstellung geht hervor, dass im Sinne Coester's eine Lokalisierung von Spaltöffnungen an besser geschützten Teilen der Blatt-Ober- und -Unterseiten bei einigen Objekten (*Mimosa, Marsilia*) nachweisbar ist. Indifferente und gegenteilige Befunde an anderen Objekten bestimmen indessen die Verf. vorläufig von einer kausalen oder finalen Verknüpfung dieser Spezialbeobachtungen mit der Transpiration abzusehen. Die Untersuchungen mit Pflanzen mit einseitigem Schutz der Blätter in der Schlafstellung ergaben, dass bei der Mehrzahl der untersuchten Objekte (*Oxalideen, Leguminosen*) die Spaltöffnungen ausschliesslich oder in überwiegender Menge auf den geschützten Blattseiten konzentriert sind. Hier scheinen funktionelle Beziehungen zwischen Schlafstellung und Transpiration zu bestehen. Verf. kommt in Uebereinstimmung mit der Ansicht Stahl's zu dem Schluss, dass die geschützte Anordnung der Spaltöffnung als Schutz gegen Betauung, vielleicht auch gegen kapillare Infiltration gedeutet werden kann und dadurch zur Förderung der nächtlichen Transpiration beiträgt.

Lakon (Hohenheim).

Heinricher, E., Die Krümmungsbewegungen des Hypokotyls von *Viscum album,* ihre zeitliche Folge, insbesondere der Nachweis seiner negativ geotropischen Reaktion. Beziehungen zwischen Lichtgenuss und Keimung, sowie Erhaltung des Keimvermögens der Mistelsamen. (Jahrb. Wiss. Bot. LVII. p. 321—362. 4 Abb. 3 Taf. 1917.)

Verf. fasst die Resultate seiner Untersuchungen etwa folgendermassen zusammen: Die Hypokotyle der Mistelkeimlinge sind in den ersten 3—4 Wochen negativ phototropisch, in den folgenden etwa 2 Wochen negativ geotropisch reizbar und bei fehlender Befestigung

mittels Haftscheibe innerhalb dieser Zeiten führen sie noch Nutationskrümmungen aus. Wenn in der Periode der negativ phototropischen Empfindlichkeit die Haftscheibe an die Unterlage sich anheften konnte, kommt der negative Geotropismus nicht oder nur wenig zur Aeusserung. Der negative Geotropismus lässt sich aber sehr deutlich nachweisen, wenn die Samen auf glatten Flächen — an welchen meist eine Befestigung unterbleibt — zur Keimung ausgelegt werden; nach dem Erlöschen der phototropischen Reizbarkeit kommt der negative Geotropismus an den freien Hypokotylen zur Geltung. Versuche an Klinostaten misslingen, weil die Samen zukommenden Lichtmengen zur Auslösung der Keimung und Erhaltung der Keimfähigkeit nicht genügen. Nur durch vorläufigen Ausschluss des Geotropismus (Samen auf der Hinterwand einer vertikal rotierenden, dem Vorderlichte ausgesetzten Glasplatte) und zunächst erzielte negativ phototrope Orientierung der Hypokotyle lässt sich — wenn die Platte noch vor dem Erlöschen der negativ geotropischen Empfindlichkeit vom Klinostaten abgenommen und vertikal gestellt wird — der negative Geotropismus durch nunmehr erfolgende Aufkrümmung der Hypokotyle nachweisen. Die negativ geotropische Reizbarkeit ist für das Erreichen der Anheftung der Keimlinge an die Nährpflanzen von grosser Bedeutung und zwar in den Fällen, wo dies durch den Phototropismus nicht erzielt wurde — insbesondere bei Samen, welche an der Unterseite von Aesten keimen. Hypokotyl und junge Jahrestriebe der Mistel stimmen darin miteinander überein, als ihnen beiden geotropische Empfindlichkeit nur für kurze Zeit eigen ist. — Des weiteren wendet sich der Verf. der Frage nach der Abhängigkeit des Mistelsamens vom Lichte zu. Die Versuche — welche inzwischen durch das Erscheinen einer ausführlichen Arbeit des Verf.'s in den „Sitzber. K. Akad. Wiss. Wien" überholt sind — zeigen, dass die Mistelsamen zur Keimung eine beträchtliche Lichtmenge benötigen. Die zur Keimung notwendige Lichtmenge scheint geringer zu sein als die zur Ausführung der negativen phototropen Reaktion des Hypokotyls beanspruchte. Lakon (Hohenheim).

Heinricher, E., Ueber die geotropischen Reaktionen unserer Mistel (*Viscum album* L.). (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIV. p. 818—829. 3 Abb. 1 Taf. 1917.)

Verf. bespricht zunächst die wichtigsten Ergebnisse seiner beiden, an anderer Stelle veröffentlichten Arbeiten über Geotropismus bei der Mistel und teilt dann einige neue Beobachtungen mit, die dartun, dass „dauernde geotropische Reaktionen an der Mistel keineswegs selten sind und dass vielfach das geotropische Reaktionsvermögen bedeutenden individuellen Schwankungen unterliegt."
Lakon (Hohenheim).

Lakon, G., Ueber die jährliche Periodizität panachierter Holzgewächse. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIV. p. 639—648. 3 Abb. 1916.)

Die vom Verf. in einer Reihe von Arbeiten verteidigte Ansicht, dass die Periodizität keinem „inneren Bedürfnis" entspricht, sondern eine Reaktion der Pflanze auf gewisse Konstellationen der äusseren Bedingungen darstellt, findet in dem in der vorliegenden Arbeit besprochenen periodischen Verhalten panachierter Holzgewächse

eine weitere wertvolle Stütze. Die Beobachtungen wurden in erster Linie an weisspanachierten Exemplaren von *Sambucus nigra* L. und *Acer Negundo* L. gemacht. Der Vergleich zwischen diesen panachierten Individuen und normalen, grünen Vertretern derselben Arten ergab, dass die ersteren viel später in den Ruhezustand übergehen als die letzteren. Dieser Unterschied war beim Ahorn ganz besonders stark ausgeprägt. Ausser dieses Unterschiedes zwischen panachierten und grünen Individuen, war auch ein Unterschied im periodischen Verhalten der einzelnen Zweige ein und desselben panachierten Baumes festzustellen. Vergleicht man nämlich Zweige, welche ihrer Lage am Baume nach gleichwertig sind, aber einen verschiedenen Grad der Panachierung aufweisen, so sieht man, dass die am wenigsten panachierten Zweige zuerst, die am stärksten panachierten zuletzt in den Ruhezustand übergehen. So trat die Ruhe bei einem Ast, der drei verschiedenartige Zweige trug — nämlich an der Basis einen vollkommen grünen, in der Mitte einen vollkommen weissen, an der Spitze einen scheckigen — zuerst (Ende August) an dem basalen, rein grünen Zweig: dann (etwa Anfang September) folgte der terminale scheckige, während der mittlere, rein weisse Zweig bis in den Herbst hinein im Treiben begriffen war. Aus sämtlichen Beobachtungen geht hervor, dass die Panachierung im allgemeinen eine Veränderung des periodischen Verhaltens und zwar eine Verzögerung in dem Eintritt des Ruhezustandes zur Folge hat. Rein weisse Zweige schliessen meist überhaupt nicht ihre Knospen und gehen beim Eintritt des Winters zugrunde. Diese Verzögerung ist — in völliger Uebereinstimmung mit den Ansichten des Verf.'s über die Periodizität — auf die Herabsetzung der Produktion organischer Substanz infolge Verminderung der grünen, assimilierenden Blattfläche zurückzuführen: Das für den Eintritt des Ruhezustandes notwendige Ueberwiegen der organischen Substanz über die Nährsalze kommt erst später oder überhaupt nicht zustande.

Verf. vermutet — gestützt auf die obige Feststellung von dem Zusammenhang des abweichenden periodischen Verhaltens panachierter Holzgewächse von der Verschiebung in dem Verhältnis der organischen Substanz zu den Nährsalzen — dass bei panachierten Bäumen auch die Festigkeit der Ruhe der Knospen infolge geringerer Anhäufung organischer Substanz eine Verminderung erfährt. Auf diese Frage will Verf. in einer späteren Veröffentlichung zurückkommen. Autorreferat.

Leick, E., Ueber Wärmeproduktion bei keimenden Samen. (Beih. Bot. Cbl. 1. XXXIII. p. 309—338. 1916.)

Schon vielfach wurde versucht die Beziehungen zwischen Atmungsstoffwechsel und Wärmeproduktion bei Pflanzen festzustellen und der Verf. hat auf diesem Gebiet schon verschiedentlich Forschungen angestellt. In der vorliegenden Arbeit nimmt Verf. zu dem Problem der Wärmeproduktion bei keimenden Samen Stellung und unterzieht die hierüber vorliegenden Arbeiten einer eingehenden kritischen Untersuchung auf ihren Wert und ihre Zuverlässigkeit. Durch präzise Fragestellung, Aufdeckung der möglichen Fehlerquellen und vergleichende Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse zeigt uns Verf. die Schwierigkeiten des Problems und die bisher gewonnenen Aufschlüsse.

Die Atmungsintensität wird entweder aus dem Sauerstoffver-

brauch oder aus der Kohlensäureabgabe erschlossen. Die aus dem Sauerstoffverbrauch berechneten Wärmemengen stimmten mit den empirisch festgestellten nicht überein. Bonnier versuchte diese Differenz zwischen möglicher und empirischer Wärmebildung durch die Annahme umfangreicher Spaltungsprozesse, die neben der Sauerstoffatmung einherlaufen sollen, zu erklären. Wieweit ein solcher hypothetischer Schluss den Tatsachen entspricht, muss nach Verf. dahingestellt bleiben. Verf. nimmt mit grosser Wahrscheinlichkeit an, dass die Differenz *nicht* durch die mit dem Wachstum verbundene Arbeitsleistung zustande kommt.

Bei der Feststellung der beim Keimungsvorgang freiwerdenden Wärmemenge muss vor allem die sog. „Quellungswärme" ausgeschaltet werden, da letztere auf rein physikalischem Wege zustande kommt. Wichtig ist auch die Berücksichtigung der durch die Tätigkeit der Schimmelpilze und Bakterien ganz unabhängig vom Keimungsvorgange erzeugten Wärme. Einen Einblick in das Wesen und den Verlauf der Keimung, eine annähernde Berechnung über Umfang und Art der Energietransformationen verdanken wir Boussingault und Jakob Schmitz. Zweifellos wird der Wasserstoff zu H_2O oxydiert. Die Stickstoffmenge erfährt so gut wie keine Veränderung. Kohlenstoff wird zu CO_2 verbrannt und abgegeben. Nimmt man an, die Elemente befänden sich unverbunden nebeneinander im Samen, so kann man aus den Verbrennungswärmen von C und H die freiwerdenden Kalorien berechnen. Die auf diese Weise ermittelten Werte müssen auf jeden Fall zu gross sein, da ja die Elemente in komplizierten organischen Verbindungen im Samen vorkommen, welche durchweg schon sauerstoffhaltig sind. Der Verf. stellt weiterhin die Frage, welche Substanzen der physiologischen Oxydation anheimfallen. Bei keimenden stärkehaltigen Samen ist der Respirationsquotient $\frac{CO_2}{O_2} = 1$, ein Umstand, der auf die Verbrennung von Kohlenhydraten deutet. Die Atmungsverluste an C, H und O entsprechen z.B. bei der Bohne (*Phaseolus*) ziemlich genau der Zusammensetzung der Stärke. Bei Erbse, Weizen, Mais und Bohne wird in erster Linie Stärke veratmet. Mit Hilfe der Verbrennungswärme der Stärke können wir hiernach bedeutend zuverlässigere Werte für den tatsächlichen Energieumsatz berechnen.

Wesentlich anders liegen die Verhältnisse bei öl- und fetthaltigen Samen. Die ölhaltigen Samen weisen entsprechend einer doppelten Oxydation (Oel zu Kohlenhydrat, Kohlenhydrat zu CO_2) eine beträchtlichere Wärmeentbindung und Temperatursteigerung auf, als vorwiegend stärkehaltige Samen. Der Oelgehalt nimmt während der Keimung schnell bis $^1/_8$ ab, während der Gehalt an Zucker, Gummi und Cellulose fortwährend zunimmt. Stärke fehlt im ruhenden Samen vollständig, erscheint aber zu Beginn der Keimung in ziemlich beträchtlicher, schnell wachsender Menge, um dann im letzten Keimstadium wieder zum guten Teile zu verschwinden. Aus dem Verlaufe der Keimung geht hervor, dass zunächst die Fette zu Kohlenhydraten, besonders Stärke, oxydiert werden und dass dann wenigstens ein Teil der Stärke einer vollständigen Verbrennung anheimfällt. Der Respirationsquotient kommt mit fortschreitender Entwickelung dem Werte 1 immer näher, nachdem er anfangs sehr viel kleiner als 1 war.

Weiter stellt Verf. die Frage, ob wir uns auch einen Einblick in den quantitativen Verlauf der den Stoffwechsel begleitenden

Energieumwandlungen verschaffen können und berechnet Annäherungswerte der Verbrennungswärmen der verschiedenen bei der Keimung von Kürbissamen in Betracht kommenden Stoffe. Als Mittelwert für die tägliche Energieentbindung eines Kürbissamens während der gesamten Dauer der Keimung fand der Verf. 63,4 Kalorien. Die berechneten Zahlen sind als Annäherungswerte aufzufassen. Verf. geht dann noch auf die Untersuchungen H. Rodewald's näher ein, der genaue Elementaranalysen und Bestimmungen der Verbrennungswärmen der Samensubstanz und der Keimlingssubstanz ausführte. Die Differenz beider Verbrennungswärmen gibt an, wieviele Kalorien tatsächlich bei der Keimung verloren gingen. Es wurde festgestellt, dass eine geringere Energiemenge in Freiheit gesetzt wird, als dem Substanzverlust entspricht. Eine Energiezunahme der Restsubstanz hat also stattgefunden. Verf. fragt sich nun, welcher Art die energiebindenden Stoffumsetzungen waren und kommt zu der Annahme, dass die Eiweissstoffe eine Speicherung der Atmungsenergie herbeigeführt haben, indem vielleicht ihre Zersetzungsprodukte einen grösseren Energieinhalt aufweisen als die unzersetzten Eiweissstoffe, aus denen sie hervorgegangen sind. Danach würde die Vermutung an Glaubwürdigkeit gewinnen, dass die Eiweissstoffe in die Destruktion des Atmungsprozesses mit hineingezogen werden.

Leider reicht die Zahl der Untersuchungen noch nicht aus, um über die vielen Fragen, die Verf. hier berührt, etwas Genaueres zu sagen. Losch (Hohenheim).

Tschermak, A. von, Allgemeine Physiologie in zwei Bänden. I. Bd. Grundlagen der allgemeine Physiologie. 1. Teil: Allgemeine Charakteristik des Lebens, physikalische und chemische Beschaffenheit der lebenden Substanz. (Berlin, J. Springer. 1916. 8°. IX. 281 pp. 12 A. Preis 10 Mk.)

Die vorliegende erste Hälfte des ersten Bandes des grossangelegten und vorzüglich ausgestatteten Werkes zerfällt in drei Kapitel: 1. Allgemeine Charakteristik des Lebens. 2. Physikalische und physikalisch-chemische Beschaffenheit der lebenden Substanz. 3. Analytisch-chemische Beschaffenheit der lebenden Substanz. Im ersten Kapitel werden ausser einer allgemeinen Charakteristik des Lebens und der unbelebten und lebenden Substanz auch die Autonomie des Lebens, die naturphilosophischen Lebenstheorien und die Herkunft der lebenden Substanz behandelt. Das zweite Kapitel enthält eine Charakteristik des Protoplasmas nach Aggregatzustand und Formart, sowie vom physikalisch-chemischen, speziell elektrochemischen Standpunkt (Ionenchemie). Das 3. Kap. behandelt nach einigen allgemeinen Betrachtungen die einzelnen Bausteine der lebenden Substanz, wie Wasser, anorganische Salze, Kohlehydrate, Fette und Lipoide, Eiweisskörper und schliesslich die Fermente und die Fermentation. Die Behandlung des Stoffes zeichnet sich durch sorgfältige Berücksichtigung der umfangreichen Literatur der Tier- und Pflanzenphysiologie, sowie durch Klarheit des Ausdruckes aus. Lakon (Hohenheim).

Hennig, E., Paläontologie und Entwicklungslehre. (Die Naturwissenschaften. IV. 34. p. 514—518. 1916.)

Etwas Paläobotanisches ist in dem Aufsatz nicht enthalten. Verf. wendet sich gegen die in Oscar Hertwigs Werk: „Das Werden

der Organismen" ausgesprochene Ansicht, dass bei der Lückenhaftigkeit der paläontologischen Ueberlieferung der Paläontologie alle notwendigen Voraussetzungen für eine wirklich wissenschaftlich zu erforschende Genealogie fehlen. An mehrfachen Beispielen aus der Paläozoologie wird nachgewiesen, dass die Paläontologie nicht nur über die Richtung der Entwicklungswege und den Rhythmus der Entwicklung Aufschluss gibt, sondern auch alle die Fragen der kausalen Gesetzmässigkeiten im Sinne eines Lamarck oder Darwin u.s.w. klärt. Hörich.

Pascher, A., Von der grünen Planktonalge des Meeres *Meringosphaera*. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXV. p. 170—175. 2 A. 1917.)

Verf. hat schon früher „aus einem ganz sicheren systematischen „Gefühle" heraus", wie er sich ausdrückt, die Meeresplanktonalge *Meringosphaera* als zu den Heterokonten gehörig bezeichnet und Schillers sowie die vorliegenden eigenen Untersuchungen bestätigten voll und ganz die von ihm gemachte Annahme. Er fasst die Ergebnisse kurz folgendermassen zusammen: „Die grüne Planktonalge des Meeres, *Meringosphaera*, vermehrt sich durch (vier) endogen gebildete unbewegliche Zellen, Autosporen. Sie bildet gelegentlich endogene, stark verkieselte, zweischalige Cysten aus. Auf Grund der Morphologie der Zellen, Kieselmembran, scheibchenförmige Chromatophoren mit hohem Karotengehalt, des Mangels an Pyrenoiden, des Fehlens von Stärke, sowie der Bildung endogener, zweischaliger verkieselter Cysten, kann *Meringosphaera* nicht bei den Chlorophyceen, sondern nur bei den Heterokonten eingestellt werden. Sie ist mit *Halosphaera* entfernt, mit *Pseudotetraedon, Centritractus, Aurosphaera, Echinosphaeridium,* vielleicht auch *Acanthosphaera* nahe verwandt. Damit erweist sich auch die zweite grüne Planktonalge des Meeres, gleich wie *Halosphaera*, als nicht zu den Chlorophyceen gehörig." Losch (Hohenheim).

Buchs, M. und **G. Dittrich.** Bemerkungen zu neuen Funden schlesischer Pilze. II. (Hedwigia. LVIII. p. 332—341. 1917.)

Floristische Aufzeichnungen mit zahlreichen, meist morphologischen Bemerkungen. Lakon (Hohenheim).

Appel, O., Die Brennfleckenkrankheit der Bohnen und Erbsen. (Flugbl. 60 K. Biol. Anst. 1916.)

Verf. behandelt die durch *Gloeosporium lindemuthianum* und *Ascochyta pisi* hervorgerufenen Krankheiten der Bohnen bezw. Erbsen und gibt die wichtigsten Vorbeugungsmassnahmen gegen diese Krankheiten an. Riehm (Berlin-Dahlem).

Appel, O., Die Kraut und Knollenfäule der Kartoffeln. (Flugbl. 61 K. Biol. Anst. 1916.)

Das Flugblatt enthält eine ausführliche, durch Abbildungen unterstützte Beschreibung des Krankheitsbildes, sowie das Wichtigste über die Biologie des Erregers und über die Vorbeugungs- bezw. Bekämpfungsmassnahmen. Riehm (Berlin-Dahlem).

Giesenhagen, K., Ueber eine gallenartige Bildung an *Antrophyum semicostatum* Bl. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIV. p. 802—807. 1917.)

Am Rande eines Wedels von *A. semicostatum* fand Verf. Gewebetaschen, aus denen je ein braunes Insektenei hervorragte. Da sämtliche Eier leer waren, liess sich der Erreger nicht bestimmen, auch konnte der Vorgang der Taschenbildung mangels des erforderlichen Materials nicht untersucht werden. Die Zellen des Schwammparenchyms schmiegen sich mit breiter Fläche dicht an das Ei an, während sonst die innern Blattzellen Vorsprünge bilden; die Entwicklung der Zellen wird offenbar direkt durch das Insektenei beeinflusst. Riehm (Berlin-Dahlem).

Houard, C., Cécidies Nord-Africaines. Deuxième contribution. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique du Nord. VI. p. 95—100, 105—117. 26 Fig. 1915.)

Dans ce travail on trouve des descriptions et des figures des galles suivantes, recueillies en Algérie.

Cedrus libani Barrel (*Eriophyide*); *Ephedra nebrodensis* Tineo (*Cécidomyide*); *Festuca arundinacea* Vill. (*Isosoma* sp.); *Carex divulsa* Good. (*Perrisia muricatae* Meade); *Carex divulsa* Good. var. (id.); *Asparagus horridus* L. (Insecte); *Populus alba* (*Eriophyes populi*); *Salix alba* L. (*Eriophyes triradiatus* Nal.); *Quercus Ilex* L. var. *Ballota* DC. (*Plagiotrochus fusifex*); *Calligonum comosum* L'Hérit. (*Eriophyide*); *Alliaria officinalis* DC. (*Thripside*); *Sisymbrium Thalianum* J. Gay (*Ceuthorrhynchus* sp.); *Crambe reniformis* Desf. (*Cécidomyide*); *Ribes petraeum* Wulf (*Aphide*); *Poterium magnolii* Spach. (*Eriophyide*); *Spartium junceum* L. (*Eriophyes spartii* Can.); *Vicia disperma* DC. (*Cécidomyide*); *Erodium cheilanthifolium* Boiss. (*Cécidomyide*); *Buxus sempervirens* (L.) (*Eriophyes buxi* Can.); *Bunium alpinum* Batt. (*Eriophyide*); *Hippomarathrum crispatum* Pomel (*Uromyces pterochiaenae* Lindr.); *Margotia gummifera* Lange (*Lasioptera carophila* F. Löw); *Anagallis collina* Schousb. (*Eriophyide*); *Convolvulus arvensis* L. (*Eriophyes convolvuli* Nal.); *Verbascum* species (*Asphondylia verbasci* Vallot); *Asperula hirsuta* Desf. (*Eriophyide*); *Galium tunetanum* Lamk. (*Eriophyes galiobius* Can.); *Rubia laevis* Poir. (*Eriophyes rubiae* Can.); *Kentranthus ruber* DC. (*Trioza centranthi* Vallot); *Santolina rosmarinifolia* L. (*Rhopalomyia setubalensis* Tavares); *Jurinea humulis* DC. (*Eriophyide*); *Centaurea* (*Menomphalus*) *tougourensis* Boiss. et Reut. (*Eriophyide*), *Taraxacum obovatum* DC. (Insecte); *Lactuca intricata* Pomel (*Timaspis phaenixopodos* Mayr); *Lactuca viminea* Link. (id.). Jongmans.

Copeland, E. B., Notes on bornean ferns. (The Philippine Journ. Sc. C. Botany. X. 2. p. 145—152. 1 Pl. 1915.)

This paper contains descriptions or notes on following species of fern, collected in the island of Borneo.

Angiopteris brooksii Copel. (Pl. 1), Mount Matang; *Hymenophyllum semifissum* Copel. sp. nov., Mount Merinjak, Mount Trekan; *Trichomanes microlirion* Copel. n. sp., Tringos, Mount Bongo; *Dryopteris hosei* (Baker) C. Chr., Retuh; *Tectaria lobbii* (Hooker) Copel., Retuh; *Athyrium cyatheifolium* (Rich.) Milde, Mount Santubong, not previously reported from Borneo; *Athyrium paripinnatum* Copel. sp. nov., Mount Merinjak, the most

conspicuous difference between this and the former is the spiny stipe. The species shows resemblances to *A. muricatum* and *A. hewittii*. *Leucostegia immersa* Presl, a specimen from Mellinau is almost certainly this species, not previously reported from Borneo. *Schizoloma fuligineum* Copel., Kuching and Mount Santubong. *Microlepia hancei* Prantl, Sikomah. *Plagiogyria minuta* Copel. sp. nov., Sarawak, a relative of *P. egenolfioides* (Baker) Copel., but much smaller throughout. *Polypodium burbidgei* Baker; *P. pediculatum* Baker, Mount Bayat. *P. moultoni* Copel. sp. nov., Retuh, Sarawak. This species is a near relative of *P. decorum*, but differs in having darker paleae, fronds very much more slender, and in the longer sori which are closer to the costa and sunk in the naked cavities. *Polypodium taeniophyllum* Copel. with unusually narrow fronds. Jongmans.

Bertsch, K., Die Gebirgsrosen des Donautals. (Allg. bot. Zschr. XXII. p. 128—129. 1916.)

Das Durchbruchtal der Donau durch die Schwäbische Alb beherbergt alle Rosen, die als häufige Erscheinungen die Bergregion der Alpen bewohnen:

Rosa alpina L., *R. rubrifolia* Vill., *R. pomifera* Herrm. und *R. coriifolia* Fries. Die beiden letzten wurden nahe bei einander vom Verf. zwischen Tiergarten und dem Falkenstein gefunden.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Candolle, C. de, *Meliaceae*. Plantae Uleanae. (Nbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem. VI. p. 498—503. 1917.)

Diagnosen folgender neuer brasilianisch-peruanischer Meliaceen:

Guarea acreana (Brasilien), *G. franciscoana* (Brasilien), *G. simplicifolia* (Brasilien), *G. mucronulata* (Brasilien), *Trichilia flava* C. D.C. forma b (Brasilien), *Tr. grandifolia* (Perú), *Tr. sexanthera* (Perú und Brasilien) nebst. forma b (Perú), *Tr. paracaimana* (Brasilien), *Tr. tarapotoana* (Perú), *Tr. surumuensis* (Brasilien).

Die Pflanzen stammen aus der Ule'schen Sammlung. Von sonstigen von Ule gesammelten Meliaceen werden nur *Guarea trichilioides* L., *Trichilia Catigua* A. Juss. und *Cedrela odorata* L. genannt. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Candolle, C. de, *Piperaceae* chinenses. (Nbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem. VI. p. 476—482. 1917.)

Verf. gibt einige neue Standorte für chinesische Piperaceen an und beschreibt folgende Neuheiten:

Piper ponesheense (Yünnan), *P. flaviflorum* (Yünnan), *P. glabricaule* (Yünnan), *P. Betle* L. var. *psilocarpa* (Yünnan), *P. aurantiacum* Wall. var. γ *hupeense* (Hupeh), *P. macropodum* (Yünnan), *P. boehmeriaefolium* Wall. var. *tonkinense* (Yünnan), *P. puberulilimbum* (Yünnan), *P. semiimmersum* (Yünnan), *P. ichanguense* (Hupeh), *P. submultinerve* (Yünnan), *P. curtipedunculum* (Yünnan), *P. szemaoense* (Yünnan). W. Herter (Berlin-Steglitz).

Hayata, B., Icones plantarum formosanarum nec non et Contributiones ad Floram formosanam. Vol. VI. (168 pp. 20 Pl. 61 Fig. 1916.)

This sixth volume contains descriptions and figures of a large number of new or interesting species.

Berberideae. Mahonia oiwakensis, near *M. lomariifolia,* but differs from it in the much narrower leaflets, which are less spinous at the margin and have less elevated veinlets.

Nymphaeaceae. Nuphar shimadai (Pl. 1), very near *N. nipponicum* Mak., but differs from it in having more rounded leaves which are much hirsute on the under surface.

Violaceae. Viola tayemonii, near *V. biflora* L. var. *crassifolia* Mak., but with smaller leaves and flowers. *V. senzanensis,* with very small leaves.

Ternstroemiaceae. Adinandra lasiostyla, additional characters.

Geraniaceae. Impatiens tayemonii, near *I. Noli-tangere* L., buth with more minutely serrate leaves tipped with a small tail.

Rutaceae. Evodia hirsutifolia, near *E. meliaefolia* Benth., but with thinly hairy leaves and cymes. *E. meliaefolia* Benth., description. *Zanthoxylum liukiuense,* near *Z. cuspidatum* Champ. but with more numerous and smaller leaflets and much shorter common petioles. *Z. acanthophyllum. Fagara cytorhachia,* differs from *F. leiorhachia,* which is 5-foliate with larger leaflets, by its being 7—17 foliate with smaller leaflets. *F. laxifoliata,* near *F. avicennae* DC., but with 4-carpelled flowers and obtusely cuspidate leaflets. *F. leiorhachia. Murraya euchrestifolia,* near *M. Koenigii* but with looser inflorescence and crimson-red fruits. *Clausena tetramera,* near *C. Wampi,* but with less hairy ovary and much dilated filaments. *Citrus erythrocarpa,* near *C. japonica,* but with shortly apiculate elliptical fruits and 3-foliate leaves.

Simarubaceae. Picrasma quassioides Benn.

Celastrineae. Celastrus elevativena, near *C. leiocarpa.*

Rhamneae. Rhamnus (*Eurhamnus-Cervispina*) *oiwakensis.*

Sabiaceae. Meliosma callicarpaefolia (Pl. 2), additional description.

Rosaceae. Rubus rarissimus, near *R. idaeus* L. subsp. *nipponica* Focke. *Cotoneaster morrisonensis. Photinia lasiopetala* (fig.), near *P. serrulata,* but distinguishable by its hirsute unguiculate petals.

Saxifrageae. Itea arisanensis, near *I. chinensis,* but with less serrate leaves of much thinner texture.

Crassulaceae. Sedum uraiense (*S. drymarioides* Hay. non Hance), differs from *S. drymarioides* Hance by its much longer petals.

Hamamelideae. Corylopsis stenopetala (Pl. 3), additional description.

Begoniaceae. Begonia aptera, addit. description; *B. ferruginea* and *laciniata* Roxb. var. *formosana,* addit. descriptions.

Araliaceae. Heptapleurum arboricolum (Pl. 4), near *H. octophyllum* Hance, but with smaller, thicker, coriaceous leaves and very depressed rounded stigmata.

Caprifoliaceae. Lonicera oiwakensis (Pl. 5), near *L. Morrowii*; *L. transarisanensis* nov. nom. (fig.), (*L. angustifolia* Hay. non Raffin.).

Compositae. Chrysanthemum arisanense (Pl. 6), near *C. indicum* but with more deeply laciniate leaves. *Gerbera integripetala,* near *G. Anandria.*

Ericaceae. Rhododendron Morii, addit. description.

Styraceae. Symplocos theifolia nov. nom. (*S. adinandrifolia* Hay. var. *theifolia* Hay.).

Apocynaceae. Anodendron suishaense (Pl. 7), near *A. laeve,* but with much smaller yellow flowers.

Loganiaceae. Gardneria Shimadai, near *G. nutans* S. et Z., but with much thicker lanceolate leaves, acuminate at the apex.

Gentianaceae. Swertia shintenensis, near *S. Kuroiwai* Mak.

Boragineae. Cordia Kanehirai, near *C. cumingiana. Trigonotis elevato-venosa.*

Convolvulaceae. Parasitipomoea formosana nov. gen. et spec., flowers nearly the same as those of *Ipomoea,* but parasitic and leafless.

Scrophulariaceae. Microcarpaea muscosa R. Br.

Gesneraceae. Rhychoglossum (?) *Sasakii.*

Verbenaceae. Callicarpa antaoensis, near *C. cana* L., but with obtusely serrulate leaves.

Aristolochiaceae. Aristolochia Shimadai, near *A. Kaempferi* Willd., but with much longer leaves and smaller flowers.

Laurineae. Beilschmiedia erythrophloia, addit. description.

Thymelaeaceae. Wikstroemia mononectaria, addit. description.

Loranthaceae. Loranthus liquidambaricolus, on *Liq. formosana*; *L. Owatarii,* on *Quercus Morii,* addit. description; *Viscum Alniformosanae* (Fig. 3); *V. diospyrosicolum,* addit. description (Fig. 4).

Euphorbiaceae. Daphniphyllum membranaceum, near *D. macropodum. Cyclostemon hieranense,* near *C. karapinense,* but with more acuminate and thicker leaves.

Urticaceae. Fleurya interrupta Gaud., description; *Pilea brevicornuta* (Fig. 5), near *P. umbrosa* Wedd., *P. funkikensis,* near *P. petiolaris* Bl., but with longer and thicker leaves; *P. kankaoensis,* near *P. lancifolia* Hook. f.; *P. minute-pilosa,* differs from the former by smaller leaves with much smaller vermiformed cystolithes on the upper surface; *P. ovatinucula,* differs from *P. rotundinucula,* the next described new species, by the oblong nutlets; *P. somai,* near *P. smilacifolia* Wedd.; *P. taitoensis. Lecanthus Sasakii,* near *L. Wightii,* but with shortly tailed leaves. *Pellionia arisanensis* (fig. 6), near *P. radicans* Wedd., but with much narrower leaves; *P. okinawensis,* near the former, but with not caudate leaves, and with pedunculate female inflorescence; *P. trilobulata,* addit. description; *P. Tashiroi. Elastostema herbaceifolia,* near *E. lineolatum* Wight, but with thinner leaves and quite glabrous branches; *E. lineolatum* Wight var. *major* Thw., description; *E. microcephalantha,* near *E. sessile,* but with smaller leaves; *E. minuta* (fig. 7). *Chamabaina Morii,* additional description.

Juglandaceae. Engelhardtia formosana nov. nom. (*E. spicata* Bl. var. *formosana*).

Cupuliferae. Carpinus hogoensis, near *C. Kawakamii* but with elongate ovate-oblong leaves, cordate at the base. *C. rankanensis* (Pl. 10, f. 8), near *C. japonica,* but with much longer and narrower fruiting catkins. *Quercus longicaudata,* addit. descr., *Q. Sasakii,* near *Q. glauca* but the glandes are very much depressed at the top.

Salicineae. Salix eriostroma, near *S. transarisanensis,* but with more villose bracts and leaves villose on the under surface. *S. suishaensis,* near *S. Warburgii* Seem. but with leaves hirsute beneath.

Coniferae. Podocarpus Nakaii, near *P. macrophylla* but with ovate berries, acute at the apex.

Orchideae. Cypripedium formosanum (*C. japonicum* Hay., non Thunb., Fig. 9); *Microstylis arisanensis* (Pl. 11, et fig. 10), near *M. monophyllos* Lindl., but with nearly rounded lateral lobes of the lips. *Dendrobium Père-Fauriei*; *D. sanseiense,* near *D. Nakaharai,* but with smaller leaves and flowers; *D. Somai,* near *D. furcato-pedicellatum* but with smaller flowers with glabrous discs. *Bulbophyllum Saruwatarii,* near *B. omerandrum,* but with entire petals; *B. transarisanense* nov. nom. (*B. viridiflorum* Hay. non Schltr.). *Eria*

arisanensis, addit. description; *Acanthephippium Yamamotoi,* near *A. sylhetense* Lindl. but with longer ovaria and other discs of the lips. *Phajus grandifolius* Lour., notes; *P. Somai,* near *P. maculatus,* but with longer and looser racemes and yellowish lips. *Bletilla formosana* (Hay.) Schltr., notes; *Taenia Shimadai* (Pl. 7 and f. 11), near *T. laxiflora* Mk, but with much longer leaves. *Calanthe raishaensis,* near *C. arisanensis,* but with broader spurs and less crispate lips. *Eulophia ochobiensis,* near *E. macrorhiza. Cymbidium arrogans* (f. 12); *C. albo-jucundissimum* (f. 13); *C. oiwakensis* (f. 14); *C. rubrigemmum* (f. 15), near *C. oreophyllum,* but with shorter and broader sepals; *C. sinense* Willd. var. *margicoloratum* (f. 16 b, 17). *Sarcochilus kusukusensis,* differs from *S. formosana* by much smaller flowers with yellowish sepals and purple striate lips; *S. Saruwatarii* (f. 18). *Saccolabium formosanum,* addit. description. *Tropidia Somai* (Pl. 13), near *T. angulata* Bl., but with much inflated lips and sepals. *Spiranthes australis* Lindl. var. *suishaensis. Physurus chinensis* Rolfe, note; *Galeola ochobiensis* (f. 19), differs from *G altissima* Reichb. f. by having differently shaped lips. *Vanilla Somai* (Pl. 14). *Vrijdagzynia formosana,* near *V. gracilis* Bl. *Zeuxine tabiyahanensis. Myrmechis drymoglossifolia* (f. 20). *Goodyera arisanensis,* near *G. nantoensis,* but with larger flowers and leaves with different venation; *G. cyrtoglossa,* note; *G. longicolumna. Gastrodia dioscoreirhiza. Platanthera stenoglossa,* note. *Gymnadenia Tominagai,* near *G. lepida* Reichb. f. but with much narrower erect leaves.

Haemodoraceae. Peliosanthes arisanensis (Pl. 15), near *P. courtallensis,* but with much smaller flowers; *P. Tashiroi,* near the former, but with pentamerous flowers.

Liliaceae. Heterosmilax arisanensis, addit. description. *Lilium Kanashiroi* differs from *L. callosum* by its yellow flowers; *L. talanense* (f. 21), differs from *L. callosum* by the colour of the perianth-segments.

Juncaceae. Juncus leptocladus, near *J. bufonius* L., but with much longer perianth.

Aroideae. Arisaema arisanensis, resembles *A. ringens. Amorphophallus* (*Candarum*) *gigantiflorus* (f. 22), near *A. campanulatus* Bl.

Cyperaceae. Cyperus. Key to the formosan species. *Cyp. densespicatus* (f. 23 a—d), near *C. pilosus* Vahl, but with densely spicate and shorter spikelets; *C. mediorubescens* (f. 23 e—g), near *C. pilosus* Vahl. *Eleocharis capitata* R. Br., notes; *E.* (*Eueleocharis, Leiocarpicae*) *Shimadai* (f. 24), near *E. afflata* Steud., but with longer bristles. *Fimbristylis* (*Dichelostylis*) *aginkotensis* (f. 25), near *F. ferruginea* Vahl, but with more dilated conical base of the styles and inconspicuously tesselate nuts, *F.* (*Dich.*) *anpinensis* (f. 26), differs from *F. ferruginea* by the perfectly smooth nutlets; *F.* (*Dich.*) *boninensis* (f. 27) differs from *F. sericea* by the longer glabrous leaves; *F.* (*Eleocharioides*) *kagiensis,* near *F. polytrichoides* Vahl but with whitish nutlets with barbate styles; *F.* (*Trichelostylis*) *kankaoensis* (f. 28), comparable with *F. junciformis* Kunth, but with dark brown nuts with quite glabrous styles; *F.* (*Eleocharioides*) *takaoensis* (f. 29), near *F. polytrichoides* Vahl, but with larger spikelets and nuts, and with styles much longer than nuts; *F.* (*Dichelostylis*) *tikushiensis* (f. 30), near *F. diphylla* Vahl, but with scabrous broader nutlets and villose leaves. *Scirpus* (*Euscirpus*) *erecto-gracilis* (f. 31); *S.* (*Euscirpus*) *Sasakii* (f. 33) compared with *S. supinus* L. *Rhynchospora longisetigera,* near *R. glauca* Vahl but with much longer setae and spikelets. *Cladium jamaicense* Crantz (f. 34), notes; *Scleria pubigera* Mak.,

note; *Carex,* conspectus of the subgenera, keys to the species. Subgenus *Vignea. C. pseudo-arenicola* (f. 35 f—j); Subg. *Indocarex. C. satsumensis* Fr. et Sav. var. *longiculma* (Pl. 17) and var. *Nakaii* (f. 35 a—e). Sect. *Polystachyae. C. baccans* (f. 36 a—f.). Sect. *Indicae. C. pseudofilicina* (f. 36 g—k); *C. filicina* Nees; *C. hakkuensis* (f. 37). Subg. *Eucarex.* Sect. *Maximae. C. maculata* Boott. Sect. *Mitratae. C. breviculmis* R. Br. (f. 38 a—e), *C. morrisonicola, C. tristachya* Thun. var. *pocilliformis* Kük. (f. 38 j—m), *C. orthostemon* (f. 38 f—i), *C. transalpina.* Sect. *Frigidae. C. Shimadai* (f. 39 a—e), *C. fulvorubescens* (f. 39 f—j). Sect. *Hymenochlaenae. C. longispica, C. Nakaharai* (f. 40 a—d), *C. bilateralis* (f. 40 e—i), *C. brunnea* Thunb. (f. 40 j—n). Sect. *Tumidae. C. alliiformis* C. B. Clarke, *C. pseudojaponica* (f. 41 e—d), *C. Kawakamii* (f. 41 e—h). Sect. *Rhomboidales. C. arisanensis* (Pl. 18), *C. obtuso-bracteata* (f. 41 i—l), description in the next volume, *C. atronucula, C. chinensis* Retz (f. 41 m—q). Sect. *Pseudocypereae. C. Sasakii* (f. 42 a—e). Sect. *Paludosae. C. pumila* Thunb. (f. 43). Sect. *Hirtae. C. hebecarpa* C. A. Mey. var. *ligulata* (Nees) Kük. (f. 42 f—i). Section uncertain. *C. reflexistyla* (f. 44), *C. Dunnii, C. tatsutakensis* (f. 45), *C. Morii* (f. 46).

Gramineae. Arundinaria Kunishii (f. 47), near *A. japonica* but with ternate branches and shining vaginae of the turions; *A. niitakayamensis,* notes; *A. oiwakensis* (f. 48), perhaps a form of the former; *A. Usawai* (f. 49), near *A. japonica* but with ternate branches and not hairy scabrous lusterless persistent sheaths. *Phyllostachys pubescens* H. Lehaie, notes; *P. formosa* (f. 50), near *P. aurea,* but turions with purple maculated vaginae and without auricular setae; *P. lithophila* (f. 51), near *P. Makinoi* but vaginae passing to the *pseudophylla,* which are much smaller, no auricular setae in the leaves, much paler turions; *P. Makinoi* (f. 52), addit. description; *P. nigripes* (f. 53), near *P. puberula* var. *nigra,* but with quite glabrous turions. *Bambusa breviflora* Munro; *B. dolichoclada* (f. 54), near *B. stenostachys* Hack., but with larger leaves, unarmed branches and thinly ceriferous culms, and larger flowers; *B. dolichomerithalla* (f. 55), near *B. vulgaris* but with nearly solitary and longer spikelets; *B. Fauriei* Hack. (f. 56); *B. liukiuensis,* differs from *B. nana* Roxb. by much smaller and shorter spikelets and by the very prominent auricles at the apex of the vaginella; *B. Oldhami* Munro (f. 57); *B. pachinensis* (f. 58); *B. Shimadai* (f. 59); *B. stenostachys* Hack., notes; *B. tuldoides* Munro, copy of Munro's description.

Marattiaceae. Archangiopteris Somai (Pl. 19 and f. 60), differs from *A. Henryi* Ch. et Gies. by much shorter and not tumid petioles of the pinnae and in other characters. The new species is much nearer to *Angiopteris* than *A. Henryi.*

Cyatheaceae, general notes on the different species.

Polypodiaceae. Athyrium cryptogrammoides. Blechnum (*Blechnidium*) *plagiogyriifrons* (Pl. 20), differs from *B. melanopum* Hook. by the less anastomosing veins. *Cyclophorus Sasakii* (f. 61), near *Polypodium angustissimum* Baker. *Dryopteris Sasakii* nov. nom. (*D. tenuifrons* Hay., non C. Ch.); *D. woodsisora. Humata dryopteridifrons. Monachosorum Maximowiczii* (Bak.) Hay. and var. *melanocaulon. Polypodium suishastagnale,* near *P. longissimum* Bl. but with thinner texture and deeper sunken sori. *Vittaria,* key to the formosan species; *V. anguste-elongata* (*V.* sp. Hayata, Icones, V. p. 346), near *V. elongata* Sw. but with smaller fronds and brownish, less dark scales; *V. elongata* Sw.; *V. suberecta* (*V.* species, III, Ic., V, p. 347), near *V. japonica* but with thicker fronds and a cellular structure of

the darker shales; *V. tortifrons,* near *V. scolopendrina* Thw., but with narrower and thinner fronds with costa somewhat elevated on both surface and sori at the marginal groove. *Woodsia polystichoides* Eat., description. Jongmans.

(Herzog, Th.), Die von Dr. Th. Herzog auf seiner zweiten Reise durch Bolivien in den Jahren 1910 und 1911 gesammelten Pflanzen. Teil II. (Med. 's Rijks Herbar. Leiden. N° 27. p. 1—90. 1 Taf. 1915.)

Dieser zweite Teil enthält wieder manche Familie. Im allgemeinen sind nur die neuen Arten beschrieben, jedoch findet man bei vielen älteren Arten wertvolle Bemerkungen, und immer ausführliche Angaben über Vorkommen und Verbreitung. Diese Familien wurden wieder von verschiedenen Verfassern bearbeitet. Dieser Teil enthält folgende neue Arten:

Lycopodiaceae (Th. Herzog): *Lycopodium nubigenum,* von den verwandten Arten durch die sehr hohlen, am Rücken nicht gekielten, abgerundeten Bracteen gut unterschieden.

Selaginellaceae (Hieronymus) und *Gymnospermae, Taxaceae* (R. Pilger), keine neue Arten.

Angiospermae dicotyledones: Vorbemerkungen (H. Hallier), allgemeine Bemerkungen über System und Ableitung der einzelnen Gruppen.

Ranunculaceae (E. Ulbrich): keine neue Arten.

Piperaceae (C. de Candolle): *Piper* Sectio *Steffensia* C. DC.: *P. nigriconnectivum, P. Herzogii. Peperomia comarapana, P. reflexa* A. Dietr. var. *rotundilimba* C. DC. var. nov., *P. Herzogii.*

Phytolaccaceae II (H. Hallier): keine neue Art.

Caryophyllaceae. Nach den Bestimmungen von Dr. R. Muschler zusammengestellt von Th. Herzog. Keine neue Art.

Chenopodiaceae II (Th. Herzog): *Atriplex serpyllifolium.*

Nyctaginaceae II (A. Heimerl): *Bougainvillea Herzogiana,* verwandt mit *B. praecox* Griseb.

Passifloraceae (H. Harms): keine neue Art, auch nicht bei den *Turneraceae* (Urban).

Caricaceae (Th. Herzog): *Carica triplisecta.*

Lythraceae (Th. Herzog): *Cuphea chiquitensis* (Section *Pseudocircaea* Koehne), verwandt mit *C. sessiliflora* St. Hil, aber schon durch die kurze Behaarung verschieden. *C. petalosa* (Sect. *Diploptychia* Koehne, subs. *Leioptychia* Koehne), verwandt mit *C. ianthina* Koehne, durch die bedeutende Länge der kürzeren vier Blumenblätter verschieden.

Ericaceae (Th. Herzog): *Gaultheria serrulata, Cavendishia sillarensis,* scheint der *C. melastomoides* H.B.K. nahe zu stehen, *Hornemannia densiflora, Eleutherostemon* gen. nov. mit *E. racemosum.* Hierzu auch *Rusbya boliviana* Britton.

Theophrastaceae (Th. Herzog): *Rapanea lucida.*

Ebenaceae (Th. Herzog), *Chrysobalanaceae* (Th. Herzog), keine neue Art.

Polygalaceae (R. Chodat): *Polygala* (*Hebeclada*) *gymnosepala, P. myurus* (*Orthopolygala*), verwandt mit *P. Mathusiana* Chod., *P.* (*Orthopolygala*) *monodonta, P.* (*Orthopolygala*) *cisandina, Monnina eriocarpa,* verwandt mit *M. brachystachya* Griseb., *M. Arbutus, M. Herzogii.*

Krameraceae (R. Chodat): keine neue Art.

Leguminosae (nach Bestimmungen von Harms, Ulbrich und Schindler zusammengestellt von Herzog, die *Sophoreae* nach Bestimmungen von Hallier): *Prosopis Herzogii* Harms; *Cassia chloroclada* Harms, *C. Herzogii* Harms, verwandt mit *C. latifolia* Mey.; *Caesalpinia Herzogii* Harms, der *C. coluteifolia* Griseb. ähnlich; *Swartzia jorori* Harms; *Myrocarpus paraguariensis* Hallier; *Pterogyne* (Gattungdiagnose) mit ausführlicher Beschreibung von *P. nitens* Tul.; *Lupinus Herzogii* Ulbrich, verwandt mit *L. brevicaulis* Griseb., *L. breviscapus* Ulbrich, verwandt mit *L. Fiebrigianus* Ulbrich; *Dalea rubricaulis* Ulbrich; *Coursetia brachyrhachis* Harms; *Astragalus Herzogii* Ulbrich.

Oxalidaceae (R. Knuth): *O.* (*Thamnoxys*) *capitata, O.* (*Thamnoxys*) *affinis, O.* (*Thamnoxys*) *parapitensis, O.* (*Thamnoxys*) *charaguensis, O.* (*Thamnoxys*) *Herzogii, O.* (*Thymiformes*) *guaquiensis, O.* (*Thymiformes*) *calachaccensis, O.* (*Carnosae*) *teneriensis, O.* (*Succulenticaules*) *tocoranensis, O.* (*Articulata*) *gageiflora, O.* (*Articulata*) *occidentalis, O.* (*Articulata*) *tenuiscaposa, O.* (*Ionoxalis*) *Philippii*; *Hypseocharis moschata.*

Geraniaceae (R. Knuth): *G. palcaense, G. tablasense, G. comarapense, G. Herzogii.*

Erythroxylaceae (O. E. Schulz): keine neue Art.

Ulmaceae: *Phyllostylum* (Hallier): *Ph. orthopterum*; *Celtis* (Herzog): *C. Tala* Gill. var. *Gilliesiana* Planch. forma *velutina*; *Trema* (Hallier).

Moraceae (Herzog): *Chlorophora reticulata, Dorstenia montana, Ficus* (*Pharmacosycea*) sp. an nova?, *Ficus* (*Urostigma*) *subtriplinervium* Mart. f. *elliptica.*

Urticaceae (Herzog): *Urera boliviensis, Pilea picta, Goethartia* gen. nov. mit *G. edentata* (O. Kuntze).

Myricaceae (Herzog): keine neue Art.

Rutaceae II *Zanthoxyleae* (Herzog): *Fagara rigidifolia,* verwandt mit *F. punctata, F. nebuletorum* (Gruppe *Pterota*), *F. tenuifolia* Engler f. *aculeata, F. comosa.*

Meliaceae (C. de Candolle): *Trichilia tartagalensis, T. longifolia, T. multifoliola,* alle zur Section *Eutrichilia* gehörig.

Simarubaceae (Herzog): keine neue Art.

Anacardiaceae (nach Bestimmungen von Th. Loesener zusammengestellt von Th. Herzog): *Schinus dependens* Ort. δ *andinus* Engl. forma *grandifolia, Loxopterygium brachypterum,* verwandt mit *L. Huasango* Spruce, *Schinopsis cornuta,* verwandt mit *S. Balansae* Engl.

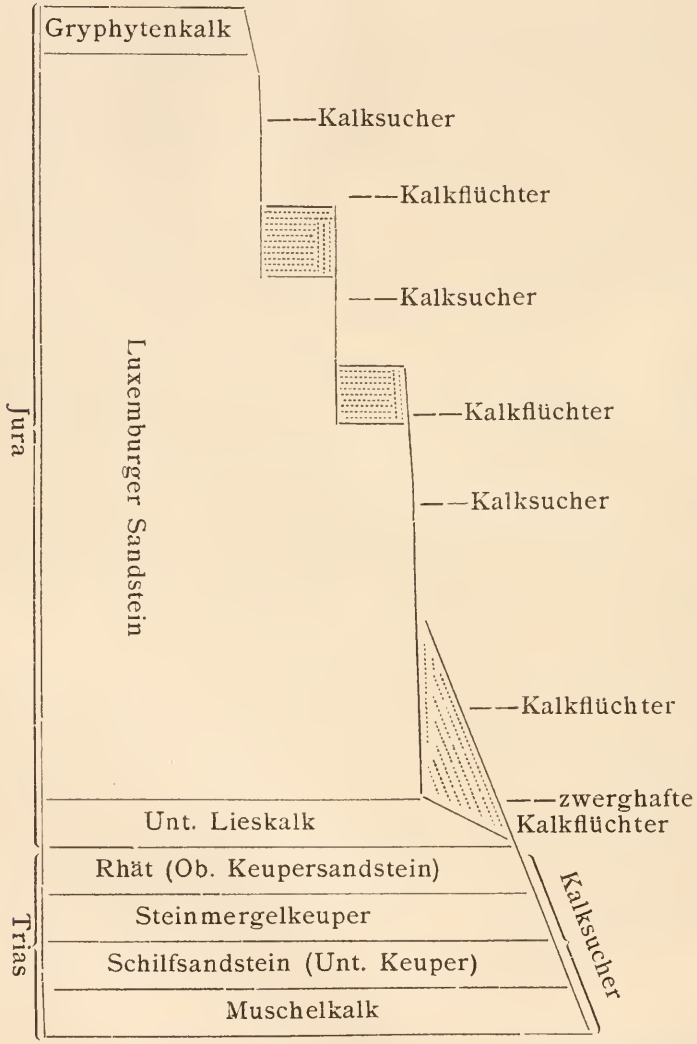
Saxifragaceae II (Herzog): *Escallonia hypoglauca,* verwandt mit *E. resinosa, E. mandoni* Rusby var. *microphylla.*

Auf der Tafel sind abgebildet: *Anchietia parvifolia* Hallier, *Phyllostylum rhamnoides* Taub. (Frucht), *Ph. brasiliense* Capan (id.), *Ph. orthopterum* Hallier (id.), *Ph. brasiliense* (Fruchtzweig), *Ph. orthopterum* (verschiedene Blätter). Jongmans.

Klein, E. J., Eine interessante Pflanzengemeinschaft im Luxemburger Kalksandsteingebiet. (Naturwissensch. Wochenschr. N. F. XV. N° 1. p. 8—9. 1 Fig. 1916.)

Es handelt sich um die Flora entlang eines Turistenweges nächst Echternach. Wo der kalkige Sandstein als felsige Masse ansteht sowie auf den darunter liegenden Schichten des Keupers

trifft man Kalksucher: *Scandix, Turgenia, Euphorbia exigua, Specularia, Dipsacus, Anthyllis vulneraria, Reseda lutea, Inula salicina, Sorbus Aria, Melica uniflora, Polypodium Dryopteris, P. Phegopteris* und *Oreopteris, Cystopteris fragilis.* Dort, wo der Regen den Kalk zwischen den Quarzkörnern des Sandsteins fortgenommen hat, also loser Sand vorliegt, treten typische Kalkflüchter auf: *Calluna, Sarothamnus, Vaccinium Myrtillus, Teucrium Scorodonia, Epilobium spicatum, Malva moschata, Rumex acetosella, Digitalis purpurea, Pteridium aquilinum, Cladonia rangiferina, Sphagnum,* die Kiefer (kultiviert). Die beiliegende Figur zeigt dieses an:



Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 12 März 1918.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 137. Nr. 12. XXXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 12.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und Mag. C. Christensen.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 12.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1918.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Conwentz, H., Bericht über die siebente Konferenz 1915. Eröffnungsrede des Leiters der staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege. (Beitr. Naturdenkmalpfl. V. p. 80—94. Berlin, 1916.)

Verf. beklagt den Tod mehrerer Forscher, die sich um die Naturdenkmalpflege verdient gemacht haben: Friedrich Fieberg, gefallen 1915 bei Lublin, Ernst Schottky, gefallen 1915 bei La Bassée, Hans Hartwig von Staff, gestorben 1915 in Deutsch-Südwest-Afrika, Hermann Reeker, gestorben 1915.

Sodann berichtet er über die Schäden in ostpreussischen Wäldern, die der Russeneinfall hinterlassen hat. Auf den Bildern sieht man die Verwüstungen im Walde; infolge eines Bodenbrandes im Fenn von Ende August bis Anfang Oktober 1914 sind die Kiefern umgestürzt, auf dem stehengebliebenen Schornstein eines von den Russen niedergebrannten Hauses hat sich ein Storchpaar angesiedelt. Aus militärischen Rücksichten ist in der Oberförsterei Ruda, Schutzbezirk Langenbrück, Regierungsbezirk Marienwerder, der gesamte Wacholder ausgehauen und zum Aufstauen der Drewenz verwendet worden.

Verf. berichtet ferner über den Wisentwald Bialowies, der hauptsächlich aus Kiefern, Fichten, Weissbuchen und Stieleichen besteht. Daneben treten Birke, Espe, Schwarzerle und als Unterholz stellenweise Wacholder auf. Die Mistel ist häufig. Der Wald macht einen urwüchsigen Eindruck. Die Wisente werden geschont und sind gut durch den Winter gebracht worden. Verf. gibt zwei Abbildungen aus dem Wisentwalde.

Zum Schluss berichtet Verf. über die Veröffentlichungen der

staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege während der letzten Jahre. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Conwentz, H., Schutz der Natur. (Heimatschutz. XI. p. 1—2. 1916.)

In schwerer Zeit, in einem Augenblick stärkster Spannung der Geister, erscheint dies ganz der reinen Natur gewidmete Heft. Manchen, bei dem es anklopft, wird es daheim nicht finden, mancher andere könnte ihm bedeuten, dass es jetzt nicht auf Beachtung zu rechnen habe.

Aber mehr als je werden wir in Deutschland jetzt und künftig darauf bedacht sein müssen, dass unserm Volk die Liebe zur Heimat und die Freude an ihr erhalten bleibt und gestärkt wird. Deshalb heisst es, auf der Wacht zu sein, damit nicht die heimische Natur den nach dem Kriege allenthalben vermutlich mit verstärkter Macht hervorbrechenden Ausbeutungsbestrebungen anheimfällt. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Krüger, E., Die Meliorirung der Moore in Preussen, ihre Technik und ihr Einfluss auf die Wasserverhältnisse. (Beitr. Naturdenkmalpfl. V. p. 120—129. Berlin, 1916.)

„Von Gottes strafender Hand sind sie aufgebaut, ein Fluch für die Einwohner des Landes," so kennzeichnete der holländische Pfarrer Pickardt van Coevorden noch vor 200 Jahren die Moore. Etwa 4% der Gesamtfläche Deutschlands entfällt auf die Moore, je die Hälfte Hoch- und Grünlandsmoor, wovon erst gegen 10% völlig kultiviert sein sollen. Schon lange vor der Predigt des oben genannten Pfarrers hatte man es unternommen, den Fluch vom Moore zu nehmen und es technisch zur Torferzeugung oder landwirtschaftlich zu nutzen. Nach einer Urkunde aus dem Jahre 1583 soll die Brandkultur schon von alters her geübt worden sein, und die Fehnkultur zu Torfgewinnung war ebenfalls schon im 16. Jahrhundert bekannt. Beide Verfahren betreffen nur die Hochmoore. Bezüglich der Kultivierung der Grünlandmoore war es in Preussen Friedrich der Grosse, der 250,000 ha Grünlandmoor der landwirtschaftlichen Kultur erschloss und damit nach seinen eigenen Worten eine neue Provinz im Frieden erwarb.

Verf. schildert die einzelnen Verfahren der Moormeliorierung. Eine Entwässerung muss jeder Kultur voraufgehen. Beim Hochmoor unterscheidet man sodann Brenn-, Fehn- und deutsche Hochmoorkultur, beim Grünlandmoor unbesandete und besandete Kulturen.

Verf. hält es für nützlich, der Nachwelt dauernd vor Augen zu führen, wie das „Jetzt" aus dem „Einst" entstanden ist. Es wäre daher mit Freuden zu begrüssen, wenn einige Moore von verschiedener Art dauernd im Urzustande erhalten blieben.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Mattfeld, J., Bericht über eine Reise im Meliorirungsgebiete der Regierungbezirke Stettin und Stade. (Beitr. Naturdenkmalpfl. V. p. 166—171. Berlin, 1916.)

In Pommern sind es drei Moorarten, die des Schutzes bedürfen: die küstennahen Wiesenmoore, die Erlenbruchwälder an der unteren Oder und die Hochmoore am Lewin- und Teufels-

see. Auf Usedom und Wollin ist in den Mooren *Cladium Mariscus* noch häufig, doch wird es in wenigen Jahren verschwunden sein. Als Seltenheit findet sich noch *Echinodorus ranunculoides*.

In der Provinz Hannover nehmen im Regierungsbezirk Stade die Moore zwar 28% der Fläche ein (davon 95% Hochmoore), doch findet man heute in diesem moorreichsten Regierungsbezirke Deutschlands kein lebendes Hochmoor mehr. In einem kleinen Niedermoor fand sich *Utricularia intermedia*. Etwa 10 km nördlich der Bahn Bremen-Hamburg finden *Juniperus communis* und *Vaccinium uliginosum* ihre Nordgrenze. Am Kleinen Silbersee gedeihen zwei ganz verschiedene Formationen. Das Westufer wird von lebendem Hochmoor gebildet, das eine kaum betretbare *Sphagnum*-Decke über den See schiebt, bestanden mit *Drosera anglica, Scheuchzeria palustris, Carex limosa* u. a., die hier in ihrer eigentlichen Heimat zu den grössten Seltenheiten geworden sind. Am seichten Ostufer, das aus reinem Diluvialsande besteht, wachsen *Lobelia Dortmanna, Isoetes lacustris* und *Litorella juncea*. In der Nähe von Geestemünde kommt *Alopecurus bulbosus* vor. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Hauri, H., Anatomische Untersuchungen an Polsterpflanzen, nebst morphologischen und ökologischen Notizen. (Beih. Bot. Zentralbl. XXXIII. 1. Abt. p. 279—293. 16 Textfig. 1917.)

Die Polsterpflanzen zeigen nicht nur, wie der Verf. in einer früheren Arbeit ausgeführt hat, morphologische und ökologische, sondern auch weitgehende anatomische Konvergenzen die sich in folgenden Eigentümlichkeiten offenbaren:

1) xerophytische Struktur, und zwar sind die meisten, da sie nasse Standorte bewohnen, physiologische Xerophyten.

2) Bau der Blätter (Behaarung, Verzahnung der Epidermiszellen, mehrschichtige und verholzte Epidermis, Ausbildung von Palisaden, Wasserspeicherungsgewebe, Markverholzung u. s. w.).

3) mit der Konvergenz zum xerophytischen Bau geht bei den Polsterpflanzen Hand in Hand eine Konvergenz im mechanischen Bau wonach zwei Typen von Polsterpflanzen unterschieden werden, nämlich peripherisch verstärkte Blätter (*Androsace helvetica*-Typus) sowie zentral- und peripherisch verstärkte Blätter (*Anabasis arctioides*-Typus).

4) Eine weitere Konvergenz zeigt sich in der Korkbildung, indem alle Polsterpflanzen an den jungen Stengeln Kork von bedeutender, oft enormer Mächtigkeit ausbilden. Vermutlich soll dadurch eine Isolation der Stengelorgane vor der im Polster herrschenden Feuchtigkeit erzielt werden.

Ausserdem zählt der Verf. noch eine Reihe von morphologischen Eigentümlichkeiten der Polster-Pflanzen auf, die einen Nachtrag zu seiner früheren Arbeit bilden sollen (Einrichtungen zur gegenseitigen Verfestigung der Blätter, Kanten und Rippen an den Blättern, seitliche Flügel u. s. w.). Neger.

Sifton, H. B., On the occurrence and signi icance of „Bars" or „Rims" of Sanio in the Cycads. (Botan. Gazette. LX. p. 400—405. Pl. 15. 1915.)

Jeffrey and his students (Miss Gerry, Miss Holden) attached

much weight to the absence of the bars of Sanio in Araucarians, except in the araucarian cone axis. The phylogenetical significance which he attached to its occurrence in this position figures prominently in Jeffrey's theory of the abietinean ancestry of the *Araucarineae*. It was thought that they were absent in the primitive regions of *Cycas, Zamia,* and *Ginkgo*.

The present writer however found the bars in a petiole of *Cycas revoluta*. The bars are of the same type as those in the araucarian cone axis. (It is a pity, that the accompanying figures do not show the details as well, as might be excepted in critical work).

The same type of bars is found in *Abietineae* in the roots and cone axis. It is generally admitted that root and cone axis retain ancestral characters longer than the stem or branches, and the earliest formed parts of these are also accounted more primitive than the parts formed when the plant is older. If in this case the accepted reasoning holds true, the *Abietineae* must have been derived from ancestors which had bars of the araucarian or cycadean type.

The discovery of „bars" or „rims" of Sanio in the primitive region of the cycads must either nullify their value as evidence of the derivation of the Araucarians from the *Abietineae,* or indicate that the *Abietineae* are also ancestral to the Cycads, a position which can scarcely be assumed. Moreover, the study of the rims in different regions of the *Abietineae* indicates that the ancestral type of bar, as found in the Cycads and Araucarians, has become specialized in the higher conifers, the original type persisting only in the primitive regions, the cone axis and the root. Thus the discovery of the bar in the Cycads has, besides confirming the primitive character of this structure in the Araucarians, made apparent its significance in the different regions of the *Abietineae.* Jongmans.

Böhmker. Beiträge zur Kenntnis der floralen und extrafloralen Nektarien. (Beih. Bot. Zentralbl. XXXIII. Abt. 1. p. 169—247. 1916.)

Die Arbeit befasst sich mit der Untersuchung der Inhaltsstoffe der floralen und extrafloralen Nektarien, insbesondere dem Vorkommen von Stärke, Gerbstoff, und oxalsaurem Kalk.

Aus der Zusammenfassung am Schluss der Arbeit mag folgendes hervorgehoben werden:

Prinzipielle anatomische Unterschiede zwischen floralen und extrafloralen Nektarien gibt es nicht. Das gleiche gilt für die Sekretionsart der einen oder anderen Gruppe. Am häufigsten ist die Sekretion durch Diffusion, auch solche durch Spaltöffnungen ist nicht selten. Interzellularen sind bei floralen Nektarien häufiger als bei extrafloralen, was wohl mit dem zarteren Aufbau der Blüten zusammenhängt. Florale Nektarien werden früher angelegt als extraflorale. Die Bedeutung der Nektariumscheiden — wenigstens der verkorkten — sucht der Verf. in einer Regulierung der Intensität der Sekretion, um einer zu schnellen Abnahme der Speicherstärke vorzubeugen. Dafür spricht insbesondere der Umstand dass Nektariumscheiden nur bei den langlebigen extrafloralen, nicht bei den kurzlebigen floralen Nektarien vorkommen.

Als Inhaltsstoffe kommen in Betracht Gerbstoff, Stärke, oxalsaurer Kalk u. a. In sämmtlichen extrafloralen Nektarien wurde eine Gerbstoffzunahme gegenüber dem Grundgewebe festgestellt.

Gerbstoffabnahme dagegen wurde bei einer Reihe von floralen Nektarien beobachtet (gegenüber dem Grundgewebe), die Einzelheiten über die Rolle des Gerbstoffs in den Nektarien sind im Original nachzusehen. Aehnlich mannigfaltig wie beim Gerbstoff liegen die Verhältnisse bei der Stärke: meist ist das Nektarium selbst stärkefrei, während das Grundgewebe zur Stärkespeicherung verwendet wird; oft ist es allerdings auch umgekehrt. Diese Verhältnisse sind nicht einmal für die einzelnen Familien konstant.

Beziehungen zwischen Gerbstoff und Stärke scheinen zu bestehen, derart, dass der eine Stoff den anderen ersetzen kann, und dem Gerbstoffminimum entspricht ein Stärkemaximum und umgekehrt.

Calciumoxalat tritt in Form von Raphiden (Septal-Nektarien), Drusen, Einzelkrystallen, oder Krystallsand auf. In den meisten Fällen durfte es sich um ein Exkret handeln, Schutzfunktion — im Sinn von Stahl — kommt wohl nur den Raphiden in der Fruchtknotenwand der Monocotylen zu. Die sezernierende Epidermis ist stets Krystallfrei; auch das Nektarium selbst enthält nur selten Oxalat. Am häufigsten findet es sich direkt unter dem Nektarium.

Neger.

Harms, H., Weitere Beobachtungen über Kleistogamie bei afrikanischen Arten der Gattung *Argyrolobium*. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXV. p. 175—186. 1917.)

Anschliessend an seine frühere Mitteilung über Kleistogamie bei der südafrikanischen Gattung *Argyrolobium* (aus dem Jahr 1909) beschreibt der Verf. eine Reihe von weiteren Fällen von Kleistogamie bei dieser Gattung. Etwa ein Viertel aller südafrikanischen Arten von *Argyrolobium* (alle zum Section *Chasmone* gehörigen) ist kleistogam.

Es sind dies folgende Arten:

A. adscendens Walp., *A. amplexicaule* Dümm., *A. Andrewsianum* Stend., *A. collinum* Eckl. et Zeyh., *A. filiforme* Eckl. et Zeyh., *A. Harveyanum* Oliv., *A. hirsuticaule* Harms n. sp., *A. leptocladum* Harms n. sp., *A. longipes* N. E. Brown, *A. molle* Eckl. et Zeyh., *A. patens* Eckl. et Zeyh., *A. pauciflorum* Eckl. et Zeyh., *A. pumilum* Eckl. et Zeyh., *A. rupestre* E. Mey, *A. sericosemium* Harms n. sp., *A. Tysonii* Bolus, *A. velutinum* Eckl. et Zeyh.

Im Anschluss hieran gibt der Verf. die Diagnosen einer Reihe von weiteren, weniger bekannten oder neuen *Argyrolobium*-Arten.

Neger.

Hess, C. von, Ueber die Bedeutung bunter Farben bei Pflanzen und Tieren. (Die Naturwissenschaften. V. p. 398—400. 1917.)

Der Artikel ist ein Auszug aus einem Kapitel der Abhandlung „Ueber den Farbensinn der Vögel und die Lehre von den Schmuckfarben" von dem gleichen Verf. (in Arch. f. d. ges. Physiologie Bd 166. 1917). Es wird hier ausgeführt, dass die Fische und die Wirbellosen sich genau so verhalten wie total farbenblinde Menschen, verschiedene Farben also nur als hell und dunkel empfinden, dass ferner die Vögel die Farben so sehen wie normale Menschen, mit Ausnahme des kurzwelligen Teiles des Spektrums (blaugrün-violett), der von ihnen nicht wahrgenommen wird, dass also alle Spekulationen die sich auf die Bedeutung der Farben als Schmuckfarben

aufbauen ganz oder wenigstens teilweise hinfällig sind. Abgesehen davon ist bei Meertieren, wo gelbe und rote Farben häufig sind, in einer Meerestiefe von 4 m unter der Oberfläche selbst für ein farbentüchtiges Auge — in Folge der Absorption der langwelligen Strahlen durch das Wasser — Rot nicht mehr erkennbar.

Also sind — wie Verf. schliesst — die lebhaften Farbungen der Wassertiere und das bunte in blau-violett spielende Gefieder der Tagvögel keine Schmuckfarben und die Blüten sind nicht um der Insekten willen buntgefärbt. Aufgabe der Biologie wird nun sein die wahre Bedeutung des Farbenreichtums vieler Tiere und Pflanzen zu ergründen. Neger.

Miehe, H., Ueber die Knospensymbiose bei *Ardisia crispa.* (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIV. p. 576—580. 1916.)

Ergänzend zu seinen früheren Untersuchungen über die Symbiose von Bakterien mit *Ardisia crispa,* suchte der Verf. nun die Symbionten künstlich zu vereinigen und auf diese Weise gleichzeitig zu ermitteln, ob der als Urheber angesprochene Organismus (einstweilen als *Bact. foliicola* bezeichnet) tatsächlich die Blattknoten erzeugt. Zu diesem Zweck war zuerst notwendig bakterienfreie *Ardisia*pflanzen zu erziehen, und diese sodann mit dem fraglichen Organismus zu impfen.

Bis jetzt gelang nur das erstere, und zwar durch längeres Erhitzen von Samen, Stecklingen, bezw. Zweigen bewurzelter Pflanzen auf 40° C. Dabei stellte sich heraus dass die bakterienfreien Pflanzen eigentümlichen Hemmungserscheinungen in der Entwicklung der Knospen zeigen, d. h. an Stelle der beblätterten Sprosse entstehen korallen- oder Blumenkohlartige Wucherungen. Auch unter normalen Aussaaten von *Ardisia,* die also nicht durch Erhitzung sterilisiert waren, kommen solche Zwerg- und Kümmerformen vor. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigte sich, dass sowohl an den Hitze- wie an den Spontanen Krüppeln in den Vegetationspunkten niemals oder nur ganz ausnahmsweise Bakterien zu finden sind. Dabei waren aber doch Blattknötchen vorhanden, ihre Ausbildung kann also auch ohne die Anwesenheit von Bakterien vor sich gehen.

Die Impfungsversuche mit *B. foliicola* auf bakterienfreie *Ardisia* hatten keinen Erfolg. Somit muss dieser Teil der Frage noch unentschieden bleiben. Neger.

Lingelsheim, A., Verwachsungserscheinungen der Blattränder bei Arten der Gattung *Syringa.* (Beih. Bot. Cbl. 1. XXXIII. p. 294—297. 1916.)

Im Frühjahr 1916. fand Verf. an fast allen der vielen Sträucher von *Syringa vulgaris* L. des Breslauer Botanischen Gartens Verwachsungen zweier Blätter mit einander, etwas seltener an *S. villosa* Vahl und an *S. Josikaea* Rchb. fil., nur einmal an *S. oblata* Lindl. var. *affinis* (L. Henry) Lingelsh., dem einzigen Strauch des Gartens. Die anderen *Syringa*-Arten zeigten diese Erscheinung nicht.

Selbst bei mikroskopischer Untersuchung war die ehemalige Kontaktfläche nicht mehr zu ermitteln.

Als Ursache betrachtet Verf. Witterungseinflüsse. Die im zeitigen Frühjahr auf eine sehr warme Periode einsetzenden, tagelang herrschenden, trockenen, kalten Nordwestwinde haben den

jungen Trieben vieler Gewäche in und um Breslau durch ihre austrocknende Wirkung stark geschadet und auch die austreibenden Fliederknospen in Mitleidenschaft gezogen. Die jugendlichen Blätter wurden an der freien Entfaltung stellenweise durch die abgestorbenen Reste älterer Blattorgane verhindert. Durch den mechanischen Druck der basalwärts ungestört fortwachsenden Blätter sind die in noch verhältnismässig jungem Zustande in dem engen Raume ihrer ziemlich festen Umhüllung verbliebenen, jüngeren, oberen Teile derselben in innigstem Kontakt erhalten worden, und so konnte sich die Berührung der Blattränder an bestimmten Stellen in der Knospenlage bis zur Verwachsung steigern.

Verf. hofft, dass es durch künstliche Hemmung der Knospenentfaltung gelingen kann, willkürlich jene und womöglich auch andersartige Verwachsungen vegetativer Pflanzenorgane hervorzubringen. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Nicolas, G., L'*Urtica pilulifera* L. n'est pas une espèce parthénogénétique. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique du Nord. VI. p. 78—79. 1915.)

Parmi les espèces considérées comme parthénogénétiques Blaringhem cite, d'après Henschel, l'*Urtica pilulifera* L., avec la remarque que sa parthénogénèse est très douteuse. Henschel a été trompé par la persistance des fleurs non fécondées. Leur périanthe continue à s'accroître de manière à entourer une cavité, qui, chez les fleurs fécondées, abrite un akène, mais qui, ici, est vide. Par des expériments, l'auteur a pu prouver qu'il est impossible d'obtenir des fruits sans la présence des fleurs mâles. Jongmans.

Nicolas, G., Note sur quelques anomalies du *Trifolium repens* L. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique du Nord. VI. p. 86—87. Pl. 5. 1915.)

Les anomalies décrites dans ce travail consistent, pour la plupart, dans la phyllodie ou phyllomorphie du calice et du gynécée; les autres parties de la fleur restent normales ou subnormales. Probablement il faut attribuer ces variations aux traumatismes auxquels le *Trifolium repens* est exposé. L'hypothèse de Molliard, que la virescence de cette espèce doit être attribuée à un champignon, le *Polythrincium trifolii* Kunze, est complètement à rejeter.

Jongmans.

Nicolas, G., Sur l'existence des tubercules radicaux dans le genre *Scorpiurus* L. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique du Nord. VI. p. 136—138. 2 Fig. 1915.)

Le *Scorpiurus vermiculata* L. porte presque toujours des nodosités. Le *S. sulcata* L. est pourvu aussi de tubercules radicaux, mais ceux-ci sont beaucoup moins nombreux; de nombreux pieds ne portent pas de nodosités. Le *S. subvillosa* L. ne montre que très rarement des tubercules radicaux. Alors, les nodosités ne sont pas rares dans ce genre et il ne constitue donc pas, relativement à la présence des tubercules radicaux, une exception parmi les Papilionacées, qui serait le cas d'après les observations de Vuillemin, basées surtout sur des recherches de Treviranus et De Vries. C'est très bien possible que la plante ne forme pas de nodosités

en Europe, parceque les bactéries spéciales y manquent dans le sol. Jongmans.

Diels, L., Käferblumen bei den *Ranales* und ihre Bedeutung für die Phylogenie der Angiospermen. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIV. p. 758—774. 4 Textfig. 1916.)

Bei *Eupomatia laurina* (die Gattung wurde früher als Anonacee, jetzt als monotypische Vertreter einer bes. Familie betrachtet), wird das Gynaeceum von den Innenstaminodien vollkommen überdacht. Die Futterhaare bilden höchstwahrscheinlich die Lockspeise für den nach Hamilton als Bestäuber wirkende Käfer; dadurch dringen die Tiere vor bis zur Scheitelfläche des Gynaeceums und laden dort den Pollen auf der Narbe ab.

Ueber die Innenstaminodien der *Eupomatia Bennettii* können noch keine abschliessenden Mitteilungen gemacht werden, auch ist über den Bestäubungsmodus dieser Pflanze nichts bekannt.

Das Gynaecium von *E. laurina* entbehrt des Griffels. Die Narbenpapillen stehen an den Rändern der Spitzenregion. Die Narbe steht also auf einer sehr niedrigen Stufe der Organisation.

Auch bei *Calycanthus occidentalis* sind die Innenstaminodien wie auch die Staubblätter in ihrer Spitzenregion als Futterorgan entwickelt. An den Versuchspflanzen des Berliner Botanischen Gartens wurde beobachtet, dass das Gewebe des Futterorgans von dem Käfer *Soronia grisea* abgefressen wird. Die Blüte ist protogyn. Ueber die Bestäubung der Blüten in der Heimat ist nichts bekannt.

Bekanntlich hat Delpino für *Eupomatia, Calycanthus, Magnolia, Nymphaea, Paeonia* einen Magnoliaceentypus aufgestellt, dem er Kantharophilie zuschreibt. Dieser Typus ist aber nicht so einheitlich wie Delpino annimmt, indem nicht alle diese Pflanzen Käferblüher sind. In phylogenetischen Hinsicht ist die Käferblütigkeit morphologisch tiefstehender *Ranales* bedeutsam. Denn entsprechend dem hohen geologischen Alter der Käfer und der erwiesenen Käferblütigkeit gewisser Cycadeen darf angenommen werden, dass der Ast dem die *Ranales* angehören, der älteste unter den zur Gegenwart gelangten Angiospermenästen ist. Neger.

Gast, W., Quantitative Untersuchungen über den Kohlenhydratstoffwechsel im Laubblatt. (Zeitschr. Physiol. Chemie. IC. p. 1—53. 1916.)

Zweck der Untersuchung war Anhaltspunkte über den primär entstehenden Zucker während physiologisch verschiedener Tätigkeiten der Pflanze (Morgenstunden nach Ableitung der Assimilate, Mittagszeit während des Höhepunktes des Assimilationstätigkeit) zu gewinnen.

Als Versuchspflanzen dienten *Tropaeolum majus, Cucurbita ficifolia, Vitis vinifera, Musa Ensete, Canna indica.*

Auf die Einzelheiten der Versuchsanstellung kann hier nicht eingegangen werden; es sei nur erwähnt, dass nach Extraktion der schnell getrockneten und fein gemahlenen Blätter mit Aether (zur Entfernung des Fetts und Chlorophylls) der Rückstand mit 80% Alkohol und ferner mit ammoniakalischen Alkohol (bei 40° C) ausgezogen wurde — um so die Zuckerarten zu gewinnen — und schliesslich — zur Bestimmung des Stärkegehalts — mit Ptyalin versetzt wurde etc.

In dem die Zuckerarten enthaltenden Extrakt wurden Maltose, Saccharose, Laevulose und Dextrose durch kombinierte Verfahren ermittelt.

Aus den Analysen ergab sich nun folgendes: Alle anderen Zuckerarten treten gegenüber dem Rohrzucker zurück. Nur bei *Vitis* wird er in der Nacht von der Laevulose um weniges übertroffen. In allen Fällen nimmt das Gehalt an Rohrzucker in der Nacht ab. Höchster Gehalt bei *Musa Ensete* mit 7,36%, geringster bei *Cucurbita* mit 2,63%. Dazwischen liegen *Canna, Tropaeolum, Vitis*. Bei allen Pflanzen sinkt das Verhältnis des Rohrzuckers zum Gesamtzucker während der Nacht (ausser bei *Tropaeolum*, wo es konstant bleibt). Meist macht der Rohrzucker $^1/_2$—$^2/_3$ des Gesammtzuckers (am Tag) aus.

Maltose nur in geringen Mengen nachweisbar. Dextrose wechseln: am meisten bei *Musa*, fehlend bei *Canna*. Desgleichen Laevulose: meist mehr als Dextrose.

Während der stärksten Assimilation ist der Gehalt an Rohrzucker durchweg höher als der an Dextrose. Allem Anschein nach ist der Rohrzucker auch das zuerst gebildete Kohlehydrat, was natürlich die intermediäre Entstehung niedrigerer Zuckerarten nicht ausschliesst. Dagegen ist das Auftreten von Monosacchariden in grösserer Menge auf eine nachträgliche Spaltung des Disaccharids zurückzuführen. Das Ueberwiegen der Laevulose über die Dextrose erklärt sich wohl aus dem rascheren Verbrauch der letzteren im Stoffwechsel.

Ueber Beziehungen des Stärkegehaltes zum Zuckergehalt der Blätter konnten leider keine eindeutigen Resultate erzielt werden.

Neger.

Heinricher, E., Aufzucht der Zwergmistel (*Arceuthobium Oxycedri* (DC.) M. B). im Freilande des Innsbrucker Botanischen Gartens. (Ber. Deutsch. bot. Ges. XXXIV. p. 673—676. 1916.)

Der Embryo von *Arceuthobium* dient nur der Infektion des Wirts; diese erfolgt vom Hypercotyl aus, während die ganze primäre Achse des Keimlings sich niemals weiter entwickelt. Alle Sprosse werden also intramatrical, als adventive Bildungen am Thallus des Parasiten angelegt. In Folge dessen stirbt der extramatrical an der Nährpflanze befindliche Keimling relativ früh ab und fällt dann samt den Resten des Samens ab. Sowohl der Same selbst wie auch der intramatrikale Teil des Thallus von *Arceuthobium* überstehen unbeschadet unsere Winterkalte. Hinsichtlich der Pollenübertragung gilt das *Arceuthobium* nicht einseitig auf Insekten oder Windbestäubung eingerichtet. Vielmehr kommen beide Bestäubungsarten nebeneinander vor.

Neger.

Merrill, M. C., Electrolytic determination of exosmosis from the roots of plants subjected to the action of various agents. (Annals Missouri Bot. Garden. II. p. 507—572. 18 Fig. 1915.)

The following are some of the experimental results obtained by the author:

Pea seedlings grew better in distilled water in which exosmosis from the previously treated plants of the first crop had occurred

than in fresh distilled water in which untreated plants had been grown.

Peas and horse beans did not do as well in distilled water in which pea seedlings had already grown for 21 days as in fresh distilled water.

Abundant exosmosis may occur from treated plants, even though the roots remain entirely normal in appearance. When the tops were badly affected and the roots remained normal, abundant exosmosis also occurred and the indications pointed in some cases to a downward flow of substances into the roots and out into the aqueous medium. No conclusive proof of this was obtained, however.

Anesthetic vapors cause marked exosmosis upon considerable exposure of the plants to them, but there is none if the exposure be short. The interval required to initiate exosmosis was accurately determined. The order of effectiveness of the vapors tried is, ether, least; illuminating gas, more; and chloroform, most.

The time limits for the exposure of plants to extremes of temperature in relation to exosmosis were determined. Comparison was also made between the effect of dry and moist heat.

The exosmosis curves for various organic compounds were found. In general, at the concentrations used, marked excretion was produced.

The effect of single salts, salts in pairs, and salts plus anesthetics in solution were ascertained as regards the exosmosis produced upon the plants in such solutions. Antagonistic relations in the sense of one substance decreasing the exosmotic effect produced by another substance were found not to hold in the cases tried and under the conditions of the experiments. Jongmans.

Knowlton, F. H., Description of a new fossil fern from the Judith River formation of Montana. (Torreya. XV. p. 67—70. 5 Fig. 1915.)

The new species, *Dryopteris Lloydii,* has been found in the Judith River formation, Montana Group, Cretaceous. It is represented by fertile and sterile pinnae. It is closely related to *Aspidium secundum* Heer (*Dryopteris secunda*), from the Atane beds of Greenland. Jongmans.

Dittrich, G., Mittel und Wege zur Pilzkenntnis. (93. Jahrber. Schlesisch. Ges. vaterl. Cult. Sitz. Sekt. Obst- u. Gartenbau a. 4. Dez. 1916. 16 pp. Breslau, G. P. Aderholz. 1917.)

In weiten Kreisen, namentlich von Seiten vieler Aerzte, wird die Behauptung aufgestellt, dass die Pilze ziemlich unverändert wieder aus dem Körper ausgeschieden würden. Die Ergebnisse der Verdauungsversuche aus neuerer Zeit widersprechen aber einer solchen ungünstigen Ansicht durchaus. In der Berliner Physiologischen Gesellschaft ist im Mai 1916 ein Stoffwechselversuch mitgeteilt worden, den der eine der Vortragenden an sich selbst angestellt hatte und bei dem nahezu 60% der gesamten Stickstoffverbindungen getrockneter Steinpilze aufgenommen wurden. In der chemischen Zusammensetzung nähern sich die Pilze einigermassen dem Fleische. Im Vergleich mit Rüben oder Kraut wird man den Eindruck einer vollständigeren und länger vorhaltenden Mahlzeit gewinnen. Dazu kommt, dass jeder seine Pilze selbst

mehr oder minder kostenlos sich sammeln kann — wenigstens jeder, der Pilze kennt.

Verf. gibt Anleitungen zum Bestimmen der Pilze. Er bespricht die wichtigsten Pilzbestimmungsbücher, nennt ihre Vorzüge und Nachteile. Es setzt den Botaniker oft in Erstaunen, was da mitunter dem Publikum geboten wird. Von „Mücks praktischen Taschenbüchern" enthält der 13. Band „Die am häufigsten vorkommenden giftigen Pilze" nicht weniger als 96 „nach der Natur gemalte" Abbildungen. Der grösste Teil dieser „Giftpilze", insbesondere die vielen aus „Deutschlands Flora" von Sturm entnommenen seltenen *Polypori,* sind natürlich völlig harmlos. Dem Anfänger empfiehlt Verf. den kleinen Wünsche („Die Pilze", 1877; neuere Bearbeitungen 1889 und 1896) und den ersten Band von Michael („Führer für Pilzfreunde", 1895—1905. Wer sich von vornherein weitere Ziele steckt, sollte sich die Bücher von Kummer („Führer in die Pilzkunde", 1871; 2. Aufl. 1882) und Hahn („Der Pilzsammler", 1883; 3. Aufl. 1903) anschaffen. Schroeters Werk „Die Pilze Schlesiens" kann niemand entbehren, der sich eingehender mit Hymenomyceten beschäftigen will. Sodann empfiehlt Verf. die Werke von Leunis-Frank, Lindau, Sollmann, Gramberg, Macku und Kaspar, Schwalb, Lenz, Lorinser, Sydow, Dumée, Blücher, Roll, Schüler, Migula, Engler-Prantl, Fries, Bresadola, Quélet, Ricken.

Verf. geht dann auf die Pilzwanderungen unter sachverständiger Leitung, die Pilzauskunftsstellen, die Pflicht der Schule zur Förderung der Pilzkenntnis und auf die Volksnamen ein. Namen wie „Reinschleimigbeschleierter Schneckling", „Elegantester Wirrkopf" und „Exkrementen-Aftertintling" (Ricken) sind Wörter, gegen die sich die Feder sträuben sollte. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Lipschütz, A., Aus dem Leben der Hefezelle. (Natw. Wschr. N. F. XV. p. 497—505. 1916.)

An der Hand der Rubnerschen Forschungen betrachtet Verf. einige Kapitel aus dem Leben der Hefezelle.

Alle unsere Vorstellungen über den Ablauf des Lebens im Metazoenkörper sind orientiert an unserer Kenntnis von freilebenden Zellen. So manches Problem der allgemeinen Physiologie hat durch die Erforschung der Einzelligen seine Förderung erfahren.

Versuche über den Stoffwechsel und den Energiewechsel der Hefezelle bei mangelndem Sauerstoffzutritt unter wechselnden Ernährungsbedingungen führten zu folgenden Ergebnissen: In einer stickstoffreien Zuckerlösung ist die Gärung des Zuckers die einzige Wärmequelle, aus der Wärme fliesst. In einer kohlenhydratfreien Peptonlösung erhält sich die Hefe zwar ziemlich lange frisch, aber eine Wärmeentwicklung, die uns als Ausdruck für irgendwelche Stoffwechselvorgänge dienen könnte, findet nicht statt. Und doch muss die Peptonlösung von grösstem Einfluss auf den Stoffwechsel der Hefezelle sein, denn in Wasser geht die Hefe binnen kurzem zu Grunde. Wir müssen daher annehmen, dass auch die Hefezelle einen Stoffwechsel von stickstoffhaltigen Substanzen hat. Dieser Stoffwechsel muss aber energetisch so minimal sein, dass er auch mit den feinsten uns zur Verfügung stehenden kalorimetrischen Methoden nicht gemessen werden kann. Dass die Hefe einen Eiweissstoffwechsel hat, geht auch daraus

hervor, dass in Zuckerlösungen der Stickstoffgehalt der Hefezellen von Tag zu Tag abnimmt. Der Stickstoffverlust ist um so grösser, je höher die Temperatur, d. h. je höher die Gärleistung.

Die alkoholische Gärung, die die Hefezelle vornimmt, ist kein rein fermentativer, sondern ein „vitaler" Prozess, d. h. an der Gärung ist auch das Protoplasma beteiligt. Die Wirkung des aus der Hefe isolierten Ferments beträgt nur 3—4,6% von der Gesamtleistung der lebenden Hefezelle.

Es gelingt unter geeigneten Versuchsbedingungen, Wachstum und Teilung der Zelle auszuschliessen, ohne dass damit auch alle anderen Lebenseigenschaften, z. B. die Gärung, unterdrückt zu werden brauchen. Die Hefe, welche nicht wachsen kann, stirbt ab, auch die Versorgung mit einem eiweisshaltigen und zuckerhaltigen Nährmaterial rettet und erhält sie nicht auf die Dauer. Ohne Wachstum ist die Zelle zum Tode bestimmt. Dasselbe Gesetz zieht sich durch das ganze Reich des Lebendigen: Die durch Teilung sich mehrende Zelle kann durch Ernährung im Beharrungszustand nicht dauernd am Leben erhalten werden. Sie stirbt endlich und nur durch solche Vorgänge, welche eine Teilung zur Folge haben, durch Wachstum echter Art, kann sie dauernd leben.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Reukauf, E., Ein sonderbarer Duftspender. (Prometheus. XXVIII. p. 265—267. 2 A. 1917.)

Verf. gibt eine photographische Abbildung der Stinkmorchel (*Ithyphallus impudicus*) mit mehreren aufsitzenden Aasfliegen sowie ein Mikrophotogramm von Sporen desselben Pilzes. Diese Sporen werden bekanntlich durch die Aasfliegen verbreitet.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Hillmann, J., Ein neuer Standort für *Lecanora heidelbergensis* Nyl. (Hedwigia. LVIII. p. 281—282. 1917.)

Verf. fand im nördlichsten Teile der Provinz Brandenburg *Lecanora heidelbergensis* Nyl. Wegen der eigentümlichen schwefelgelbgrünen bis zitronengrünen Färbung des Thallus und der Apothezien steht die Art unter den *Lecanora*-Arten völlig isoliert.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Christiansen, C. W., Einige Pflanzenfunde und neue Formen aus Schleswig Holstein. (Allg. bot. Zschr. XXII. p. 100—108. 1916.)

Die Aufzählung enthält folgende Neuheiten, die kurz in deutscher Sprache beschrieben sind:

Stellaria nemorum L. ssp. *montana* (Pierrat.) Murbeck nov. f. *laciniata, St. media* Dill. nov. f. *disticha,* nov. f. *pilosa, Cerastium arvense* L. ssp. *arvum* Cor. nov. f. *distichum,* nov. f. *crenatum, Anemone nemorosa* L. f. *stenosepala* P. Junge nov. f. m. *semibracteata, Corydalis cava* (L.) Schw. et K. nov. f. *multicaulis,* nov. f. *thyrsiflora, Saxifraga granulata* L. nov. f. *grandiflora, Geum rivale* L. nov. f. *interstylosum, Veronica Chamaedrys* L. δ *tamiifolia* (Hayne) Beck var. *pilosa* (Schmidt) Beck nov. f. *rosea, V. officinalis* L. f. *rosea, Fritillaria Meleagris* L. nov. f. *biflora, Equisetum arvense* L. nov. f. m. *digitatum.* W. Herter Berlin-Steglitz).

Ginzberger, A., Die Moore Oesterreichs, ihre Verbreitung und Ausdehnung, die Eigentümlichkeiten ihrer Pflanzenwelt, ihre Ausnutzung und Erhaltung. (Beitr. Naturdenkmalpfl. V. p. 293—306. Berlin, 1916.)

Im Gegensatz zu Deutschland gibt es in Oesterreich sehr viele Moore, aber wenige von bedeutender Grösse (über 200 ha), dafür, namentlich im Gebirge, viele sehr kleine. Die grössten Moore sind das Dniestermoor in Galizien (11500 ha) und das Laibacher Moor in Krain (10200 ha), beides Niedermoore, die grössten Hochmoore sind das Ibmer- und Waidmoos in Oberoesterreich und Salzburg (1440 ha) und das Leopoldskronmoos in Salzburg (559 ha).

Die Zahl der Hochmoore (einschliesslich der Uebergangsmoore) ist weit grösser als die der Niedermoore, dagegen ist die Gesamtfläche der letzteren viel grösser.

Sehr bezeichend ist das Auftreten in Gruppen, das namentlich den Hoch- und Uebergangsmooren eigentümlich ist. Breite Flusstäler, Moränenlandschaften und muldenreiche Bergrücken geben insbesondere Anlass zur Bildung solcher Moorkomplexe.

Verf. unterscheidet folgende natürliche Gebiete:

a) Flach- und Hügelland von Galizien und Bukowina. *Betula humilis, Pedicularis sceptrum Carolinum, Salix Lapponum, S. myrtilloides, Ledum palustre.*

b) Karpathen. Krummholz, *Ledum palustre, Salix Lapponum, S. myrtilloides.*

c) Gebirge von Böhmen, Mähren und Schlesien, Oberoesterreich nördlich der Donau, nordwestliches Niederoesterreich. Krummholz und Moorspirke, *Ledum palustre, Salix Lapponum, S. myrtilloides.*

d) Inneres von Böhmen und Mähren. Moorspirke, *Ledum palustre, Salix myrtilloides, Hydrocotyle vulgaris.*

e) Ebene von Niederoesterreich.

f) Alpenvorland. Krummholz, Moorspirke.

g) Alpen nördlich der Linie: Etsch—Eisack—Rienz—Drau. Krummholz, *Betula nana,* Schilf und Grossseggen oder *Hypna* und Kleinseggen.

h) Alpen südlich der Linie: Etsch—Eisack—Rienz—Drau.

i) Küstenland und Dalmatien.

Bemerkenswerte Moorpflanzen Oesterreichs sind vor allem die beiden in Norddeutschland fehlenden Wuchsformen der *Pinus montana* α) Krummholz (mit weithin) niederliegenden Stämmen und Aesten) und β) Moorspirke (einschäftig mit aufrechtem oder aufsteigenden Stamm). *Scheuchzeria palustris, Trichophorum austriacum, Eriophorum Scheuchzeri, Carex pauciflora, C. magellanica* (*irrigua*), *Calla palustris, Juncus squarrosus, Orchis Traunsteineri* (*angustifolia*), *Liparis Loeselii, Malaxis paludosa, Salix Lapponum, S. myrtilloides, Betula humilis, B. nana, Saxifraga Hirculus, Ostericum palustre, Ledum palustre, Trientalis europaea, Pedicularis sceptrum Carolinum.*

Es handelt sich bei der Erhaltung der Moore Oesterreichs um eine nicht nur für das wissenschaftliche Interesse sondern auch für die Gemütsbildung des Volkes wichtige, vaterländische Sache von allgemeiner Bedeutung. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Harms, H., Ueber die asiatische *Meliaceen*-Gattung *Munronia*

Wight und eine verwandte südafrikanische Gattung. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXV. p. 74—82. 1 A. 1917.)

Die neue *Meliaceen*-Gattung steht in der Mitte zwischen der kleinen, nur etwa ein Dutzend Arten zählenden indisch-malayischen, bis in das mittlere China verbreiteten Gattung *Munronia* Wight und der grösseren, hauptsächlich im tropischen Afrika und im madagassischen Gebiet verbreiteten, jedoch auch eine Anzahl Ausläufer in das indisch malayische Gebiet entsendenden Gattung *Turraea* L., deren Artenzahl auf nahezu 100 zu schätzen ist.

Die neue südafrikanische Gattung *Nurmonia* besitzt in dem niedrigen Wuchse, der krautigen, laubblattähnlichen Beschaffenheit des tief geteilten Kelches, der kleinen, kopfigen, die Staubblattröhre nicht oder kaum überragenden Narbe Merkmale, die sie der Gattung *Munronia* nähern und von *Turraea* entfernen. Dagegen unterscheidet sie sich von den echten *Munronia*-Arten durch die freien Blumenblätter, die sie mit *Turraea* teilt, ferner dadurch, dass die zwei Samenanlagen jedes Fruchtknotenfaches nicht übereinander (wie bei *Munronia*), sondern nebeneinander stehen. Kollaterale Samenanlagen dürften bei *Turraea* die Regel sein. Die Gattung hat meist eine aus der Staubblattröhre weit herausragende kopfige oder keulenförmige Narbe und meist einen nur in kurze Zähne geteilten Kelch, dessen Zipfel nur selten krautige Beschaffenheit zeigen, wie es in der Regel bei *Munronia* vorkommt.

Verf. gibt auch eine systematische Uebersicht über die *Munronia*-Arten, die er in drei Sektionen *Eumunronia, Pseudoturraea* und *Philastrea* gruppiert. Zur ersten Sektion gehören u.a. *M. Henryi* Harms n. sp. aus Yunnan, die beschrieben wird, und *M. pinnata* (Wall.) Harms = *Turraea pinnata* Wall.; zur zweiten u.a. *M. pseudoturraea* Harms = *Turraea pumila* Bennett und *M. humilis* (Blanco) Harms = *Plagianthus humilis* Blanco; zur dritten nur *M. pauciflora* (Pierre) Harms = *Philastrea pauciflora* Pierre.

Nurmonia pulchella Harms n. g. n. sp. wurde von Degler im südöstlichen Kapland gesammelt. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Holzfuss, E., Die Brombeeren der Provinz Pommern. (Allg. bot. Zschr. (Schluss folgt). XXII. 116—127. 1916.)

In der *Rubus*-Forschung Pommerns hat Marsson den ersten Schritt getan. Er führt 1869 17 Arten auf. Verf. gibt eine Liste der von ihm in Pommern gesammelten *Rubi,* im vorliegenden Heft bereits 44. Neu scheint zu sein:

R. Maassii F. ssp. *oxyanchus* Sudre var. *apricus* Holzfuss, *R. gratiformis* Holzfuss = *R. gratus* var. *Holzfussii* × *caesius* Holzf.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Jäggli, M., Il delta della Maggia e la sua vegetazione. (Actes soc. Helvét. sc. natur. 97me session 1915 à Genève. p. 205—207. Aarau, Verlag Sauerländer 1916.)

Das genannte Delta-Gebiet besitzt etwa 400 Phanerogamen. Die Vegetation wird in 3 Zonen gegliedert:

I. „Zona coltivata". Unter den Gräsern herrschen vor *Holcus lanatus, Avena pubescens, Trisetum flavescens,* ausserdem *Trifolium patens, Andropogon Gryllus.*

II. „Zona dei greti". Viel *Festuca ovina, Artemisia campestris, Centaurea alba, Silene Otites, Saponaria officinalis, Oenothera biennis, Salix incana, Hippophaë, Sarothamnus, Rubus, Populus nigra, Alnus incana* und *rotundifolia.*

III. „Zona littorale" mit *Carex panicea, gracilis, stricta, Juncus alpinus, Allium angulosum, Gratiola, Sanguisorba officinalis, Sisyrinchium angustifolium, Schoenoplectus supinus, Eleocharis atropurpurea* und *acicularis, Elatine Hydropiper, Ranunculus trichophyllus, Callitriche hamulata, Myriophyllum spicatum, Potamogeton perfoliatus, Ceratophyllum demersum, Litorella.* Matouschek (Wien).

Perkins, Janet. Ein neuer Orthosiphon aus Südwestafrika. (Bot. Jahrb. Syst. LIV. p. 344. 1917.)

Die Verfasserin beschreibt unter dem Namen *Orthosiphon Engleri* n. sp. eine zur Sekt. *Exserti* Briquet und zwar zur Gruppe *Vulgares* gehörige Art, die neben *O. linearis* Benth. zu stellen ist, sich von diesem aber durch die Behaarung und die Zähnelung der Blätter unterscheidet. Sie ist von A. Engler im Dawarabezirk in der Buschsteppe bei Okahandja gesammelt worden.

W. Herter (Berlin Steglitz).

Pfeiffer, H., Holzdiagnostische Beiträge zur Systematik norddeutscher Gymnospermen. (Natw. Wschr. N. F. XV. p. 656—659. 1916.

Bei der Aufstellung mikroskopischer Holzdiagnosen sind als diagnostisch verwertbare Merkmale zu betrachten: Markstrahlen und ihre Tüpfelung (besonders auch bei der Zerlegung in Familien), Vorkommen und Ausbildung des Holzparenchyms und der Harzgänge und ihrer Epithelauskleidung und das Auftreten oder Fehlen spiraliger Verdickungen in den Tracheiden.

Verf. geht auf Besonderheiten dieser Merkmale ein und gibt eine analytische Bestimmungstabelle für die norddeutschen Nadelholzarten. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Schönland, S., Eine neue südafrikanische *Crassula.* (Bot. Jahrb. Syst. LIV. p. 358. 1917.)

Crassula dubia n. sp. ist eine auf trockenen Hügeln bei Grahamstown im südöstlichen Kapland gemeine Pflanze.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Dernby, K. G., Die proteolytischen Enzyme der *Pinguicula vulgaris.* (Biochem. Zschr. LXXX. p. 152—158. 1917.)

Der dialysierte Presssaft der Blätter von *Pinguicula vulgaris* hat nicht die Fähigkeit, die Milch „dick" zu machen. Dagegen spaltet derselben das Kaseïn der Milch, aber nur zum Teil, bei neutraler und schwach alkalischer Reaktion. Ebenso wird Witte-Pepton unter denselben Bedingungen gespalten. Das hierbei wirksame proteolytische Enzym zeigt viele Aehnlichkeiten mit dem Trypsin. Die optimale Wasserstoffionenkonzentration desselben liegt bei p^H = ca. 8. Verf. schlägt vor, das Enzym Pinguicula-tryptase zu nennen. Es konnten keine Enzyme von Erepsin- oder Pepsincharakter in diesem *Pinguicula*-Pressaft nachgewiesen werden.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Tunmann, O., Der Nachweis des Opiums mit Hilfe des Mekonins und der Mekonsäure. (Apoth.-Ztg. p. 499—501, 503—504. 1 Abb. 1916.)

Chlorzinkjod ist bei der mikroskopischen Auffindung des Opiums im Erbrochenen ein brauchbares Reagens.

Verf. empfielt ferner, mekonsaures Kupfer, mekonsaures Silber, mekonsaures Eisenoxyd oder mekonsaures Pyridin darzustellen, ferner Jodjodkalium und Kaliumwismutjodid, welche Sphärite und sonnenförmige Kristallgruppen liefern. Chlorzinkjod ist das empfindlichste Fällungsmittel für Mekonsäure, es gibt einen flockigen Niederschlag.

Kristalle von Kupfermekonat, Silbermekonat sowie von mekonsaurem Eisenoxyd und mekonsaurem Pyridin sind abgebildet.

Matouschek (Wien).

Meyer, Th., Arzneipflanzenkultur und Kräuterhandel. 2. Aufl. (Berlin, J. Springer 1916. 8°. VII. 191 pp. 21 A. Preis geb. 5.40 Mk.)

Das vorliegende Buch möchte den Anbau der Arznei- und Gewürzpflanzen in Deutschland fördern helfen. Der Verf. wendet sich an weitere Kreise, an Apotheker, Landwirte, Gärtner und Gartenbesitzer, um sie über den Anbau der Arzneipflanzen, über ihre Ernte und weitere Bearbeitung und über die Rentabilität der Arzneipflanzenkultur zu belehren. Nach den Erfahrungen des Verfs. ist der Anbau einträglich bezw. lässt er sich einträglich gestalten. In Deutschland kann auf dem Gebiete der Arzneipflanzenkultur dank seiner günstigen geographischen Lage, weitaus mehr geleistet werden, als dies heute der Fall ist. Gerade der gegenwärtige Krieg zeigt uns, wie wichtig es ist, uns auch vom ausländischen Drogenmarkt durch Steigerung der Produktion einheimischer Drogen möglichst unabhängig zu machen.

Im systematischen Teil beschränkte sich Verf. nicht auf die im Arzneibuch für das Deutsche Reich und die Nachbarstaaten offizinellen Pflanzen, da die Auswahl dieser einem häufigen Wechsel unterworfen ist, und zahlreiche zufällig nicht offizinelle Pflanzen oft für den Apotheker und Vegetabilienhändler eine grosse Bedeutung besitzen. Dagegen wurden ganz obsolete und nur hier und da lokal benutzte Pflanzen nicht berücksichtigt. In der Besprechung der einzelnen Pflanzen behandelt Verf. zuerst den botanischen Charakter der Pflanze, dann den Anbau und die Ernte. Die Abbildungen beschränken sich auf die sog. Giftpflanzen.

In der zweiten Aufl. sind die praktischen Erfahrungen, die Verf. in den letzten Jahren gemacht hat, ausserdem die Erfahrungen anderer Autoren berücksichtigt und verarbeitet worden.

Das Buch ist übersichtlich gegliedert. Im Anhang fügt Verf. eine Tabelle über den Trockenverlust frisch gesammelter Drogen und Vegetabilien und einen Blüten- und Sammelkalender bei.

Wer sich für den Anbau und die Verarbeitung unserer Arzneipflanzen und Drogen interessiert, wird in dem vorliegenden Buche einen guten Führer finden, der ihm über alles Wissenswerte auf diesem Gebiete Aufschluss gibt. Losch (Hohenheim.)

Ausgegeben: 19 März 1918

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 137. Nr. 13. XXXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 13.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und Mag. C. Christensen.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 13.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	**1918.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Keilhack, K., Entstehung, Einteilung und geologische Bedeutung der Torfmoore und ihre Beeinflussung durch Meliorationen. (Beitr. Naturdenkmalpfl. V. p. 108—120. Berlin, 1916.)

Flachmoore bilden sich überall da, wo ein pflanzennährstoffreiches Wasser in ausreichender Menge zur Verfügung steht. Ihre Entwicklung lässt sich am vollkommensten da beobachten, wo nährstoffreiche stehende Gewässer dem Verlandungsprozess unterworfen sind. Wenn ein See von hinreichender Tiefe verlandet, so entstehen zuerst Faulschlammbildungen, die auch in kleineren Seen sehr mächtig werden können. Ist der See dadurch bis nahe an seine Oberfläche angefüllt, so wandert die Land- und Flachwasservegetation vom Ufer her in das flach gewordene Wasser vor. Mit dem Vordringen der Sumpf- und Moorvegetation entsteht eine Decke von Pflanzen, die elastisch ist und bei Begehungen schwankt. Moore in diesem Zustand werden als Schwingflachmoore bezeichnet. Mit zunehmender Torfbildung und gesteigerter Verdrängung des Wassers im Untergrund wandelt sich das Schwingmoor zunächst in ein Sumpfmoor um, das schliesslich in ein festes, gut begehbares Standmoor übergeht. Alle drei Arten der Flachmoore sind entweder Wiesen- oder Waldmoore. Letztere werden bei uns meist von der Erle besiedelt, man kennt aber auch Birken-, Kiefern-, Fichten- und Eichen-Flachmoore.

Geht die Torfbildung ungestört weiter, so wächst das Moor nach oben, wird an seiner Oberfläche infolge zunehmender Entfernung vom Grundwasser oder Seewasser trockener, die Aufnahme der Nährstoffe aus ihm vermindert sich, und es stellt sich eine

dadurch bedingte neue Pflanzengemeinschaft ein, die das Flachmoor in den Zustand des Zwischenmoors überführt. *Sedum, Andromeda* und *Myrica* sind die für diesen Uebergang bezeichnenden Pflanzen. Die Waldflachmoore wandeln sich, indem die Erle zu kränkeln beginnt und schliesslich verschwindet: an ihrer Stelle siedeln sich Kiefern und Moorbirken an. Das Zwischenmoor kann aber auch ohne vorhergehendes Flachmoorstadium entstehen, wo nur nährstoffarme Wässer oder ein an solchen armer mineralischer Untergrund den Pflanzen zur Verfügung stehen. Auch Schwingzwischenmoore können sich unmittelbar auf nährstoffarmem, tieferem Wasser bilden, und selbst die Entstehung von Schwingwaldmooren mit Zwischenmoor-Charakter lässt sich beobachten.

Wächst das Zwischenmoor weiter in die Höhe, so erreicht schliesslich die Vegetation das nährstoffreiche Wasser des Untergrundes überhaupt nicht mehr, die Pflanzen sind dann allein auf die atmosphärischen Niederschläge angewiesen. Die Moorpflanzen erhalten in diesem Fall die mineralischen Nährstoffe ausschliesslich aus geringen Mengen Staub, die mit dem Regen oder durch den Wind zugeführt werden. Es siedelt sich eine anspruchslose *Sphagnum*-Flora an, das Moor entwickelt sich zu einem Hochmoor.

In Deutschland kann man unter den Hochmooren drei Typen unterscheiden: Das Küstenhochmoor in Gebieten starker Niederschläge und hoher Luftfeuchtigkeit, in dem *Sphagnum* so vorherrscht, dass die ganze übrige Pflanzenwelt daneben fast verschwindet, die Binnenhochmoore in trockneren niederschlagsarmen Gebieten mit grösserem Sättigungsdeficit (*Calluna* und *Erica* neben *Sphagnum,* letzteres bisweilen durch *Polytrichum strictum* erzetzt) und die Höhenhochmoore unserer Gebirge.

Es ist im höchsten Masse erwünscht, dass in jeder Provinz wenigstens einige nicht zu kleine Moore der verschiedenen Gruppen geschützt und unseren Nachfahren als Denkmäler einer Zeit überliefert werden, in der die Moore fast $^1/_{10}$ unseres vaterländischen Bodens bedeckten. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Antevs, E., Die Jahresringe der Holzgewächse und die Bedeutung derselben als klimatischer Indikator. (Eine Litteraturzusammenstellung). (Progressus rei botanicae. V. p. 285—386. 1917.)

Die Arbeit die sich, wie der Untertitel andeutet, auf einem umfangreichen Litteraturmaterial aufbaut, knüpft an die Ansichten von Unger (1847) bezw. Gothan (1908—1911), nach welchen das Fehlen von Jahresringen in palaeozoischen und unterjurassischen Hölzern einerseits, und das Auftreten solcher in jurassischen und jüngeren Hölzern andererseits dafür spreche, das Klima der ältesten geologischen Epochen sei vollkommen gleichmässig gewesen, während sich gegen das Ende der Trias eine Periodisierung geltend gemacht habe.

Um diese Ansicht auf ihre Richtigkeit zu prüfen, erörtert der Verf. auf breitester Basis die Frage, welche Faktoren für das Auftreten von Jahresringen massgebend seien, und zwar bespricht er die Ausbildung der Jahresringe in den gemässigten, kalten und heissen Zonen, die Jahresringe der Koniferen bezw. das Fehlen solcher bei diesen Bäumen, die das dickenwachstumstörenden Faktoren und anormale Ausbildung des Jahresringe, Zeit und Verlauf der Kambiumtätigkeit, Verhältnis zwischen Kambiumtätigkeit und anderen periodischen Vorgangen u.s.w.

Es ist natürlich unmöglich in einem kurzen Referat auf alle hier geschilderten Verhältnisse näher einzugehen.

Gewissermassen das Ergebnis der ganzen Betrachtung ist im 8. Kapitel: „Die Erklärungsversuche der Jahresringbildung und die für dieselbe allem Anschein nach wichtigsten Faktoren" niedergelegt.

Der Verf. kommt zu dem Ergebnis dass bei der Jahresringbildung anscheinend bald die inneren, bald die äusseren Faktoren die Hauptrolle spielen, während sie nicht selten gleichwertig zu sein scheinen. Es ist denkbar, dass manche Holzarten auch in einem völlig gleichartigen Klima periodische Zuwachszonen absetzen würden. In dem ausserordentlich gleichmässigen Klima von Buitenzorg fehlen Jahresringe nicht. Andererseits bilden einige Holzpflanzen erst bei einer ausgeprägte Klimaperiodizität deutliche Zuwachszonen, während andere dies unter den Verhältnissen unter denen sie leben, niemals tun und von welchen man demnach sagen kann dass sie einer diesbezüglichen Fähigkeit entbehren. Damit kommt der Verf. zum Hauptpunkt der Untersuchung, und nimmt in dieser Hinsicht gegenüber den Auffassungen von Unger und Gothan einen ablehnenden Standpunkt ein. Er meint dass die Tatsache des Fehlens von Jahresringen bei palaeozoischen Hölzern etc. der Unfähigkeit der Bäume, unter den Verhältnissen, unter welchen sie lebten, solche auszubilden, zuzuschreiben sei. Man müsse annehmen dass die Pflanzen damals wie jetzt sich verschieden verhielten in Bezug auf die periodischen Erscheinungen. Heutzutage gestalte sich die Sache so, dass derselbe Process, der bei der einen Art deutlich periodisch ist bei einer kaum nennenswerten Klimaperiodizität, bei einer anderen erst unter dem Einfluss eines scharfen Gegensatzes zwischen Winter und Sommer (oder Regen- und Trockenzeit), oder unter keinen Umständen zum Ausdruck kommt. Das Klima der ältesten Periode kann also ebensowohl eine scharf ausgeprägte Periodizität gehabt haben wie vollkommen gleichmässig gewesen sein können. Aus dem Fehlen der Zuwachszonen könne man also in keiner Weise auf ein ununterbrochenes Wachstum und ein gleichmässiges Klima schliessen. Das Vorhandensein von Jahresringen (bei jurassischen etc. Hölzern) beweise dann eben nur dass die specifische (oder individuelle) Reizungsschwelle für Zonenbildung erreicht war.

Anhangsweise wird noch die Frage berührt inwieweit der Jahresring als klimatischer Massstab in historischer Zeit angesehen werden könne, wobei auf die beachtenswerten Untersuchungen von Douglass und Huntington Bezug genommen, dabei aber gleichzeitig das Bedenken erhoben wird, dass die Jahresringbreite nur dann als Massstab für den Niederschlag gelten kann wenn die Standortverhältnisse derart sind, dass die Bäume leicht von Trockenheit leiden, und wenn der Niederschlag nicht mit allzustarkem Temperaturfall verbunden ist. Neger.

Blum. Zur Kenntnis der Grösse und Schwankung des osmotischen Wertes. (Beih. Bot. Zentralbl. XXXIII. 1. Abt. p. 339—445. 1916.)

Der Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, zu untersuchen, innerhalb welchen Grenzen der osmotische Druck in verschiedenen Geweben und in verschiedenen Zellen des gleichen Gewebes schrankt,

sowie in solcher Abhängigkeit von äusseren Bedingungen, Tages- und Jahreszeit es steht.

Aus der grossen Anzahl von tabellarisch gestellten Daten ergibt sich folgendes (Versuchs-Pflanzen: *Helleborus foetidus, Urtica doica, Fagus silvatica, Sedum acre, Funaria hygrometrica*): In gleicher Höhe über dem Boden zeigen benachbarte Zellen desselben Gewebes annähernd denselben osmotischen Wert, wenn sie derselben Schicht angehören; gehören sie dagegen verschiedenen Schichten an, so können auch benachbarte Zellen des gleichen Gewebes wesentlich differiren. Noch grösser sind die Unterschiede in demselben Gewebe in verschiedenen Abstand vom Boden.

Bei *Urtica* haben die oberen Blätter kleinere Werte als die unteren, vermutlich weil erstere jünger sind.

Bei der Buche zeigen ausgewachsene, annähernd gleichalte Blätter keine Beziehung zwischen der Grösse des osmotischen Wertes und der Höhe der Blattinsertion.

Unter den einzelnen Blattgeweben besitzen die Palisaden den höchsten, die Epidermen, besonders der Blattunterseite, den kleinsten Wert (oft nur die Hälfte des Palisaden).

Im Blattstiel, Stengel und Wurzel liegt das Maximum des osmotischen Wertes im Allgemeinen in den Geleitzellen und im Hadromparenchym (bei *Fagus* im Holzparenchym und im Markstrahlgewebe) das Minimum in den Epidermiszellen.

Unter den Geweben der ganzen Pflanze finden sich die höchsten Werte in den Palisaden, die niedrigsten gewöhnlich in den Epidermiszellen der Blätter.

In allen Geweben vollführt der osmotische Wert tägliche Schwankungen derart, dass das Minimum in die frühen Morgenstunden fällt, das Maximum am Nachmittag erreicht wird, um sodann wieder zu sinken.

Die jährliche Periodizität verläuft so dass das Maximum in die Wintermonate fällt. Bei *Helleborus* aber — entsprechend der besonderen Entwicklung — wird das Maximum im Herbst erreicht.

In den Blattstielen und in den Blattgelenken von *Helleborus* besitzt die morphologische Oberseite einen grösseren Wert als die Unterseite. Sehr hohe und sehr niedrige Lufttemperaturen bewirken eine Erhöhung des osmotischen Druckes, die gleiche Wirkung haben starke Besonnung und heftige Windbewegung. Umgekehrt sinken die Werte in der Wurzel bei starker Druckfeuchtung des Bodens. Neger.

Hertel, A., Das Zittern der Laubblätter. (Beih. Bot. Zentralbl. XXXIII. 1. Abt. p. 303—308. 1916.)

Das Bestreben des Verf. ging dahin jene andauernden periodischen Bewegungen der Laubblätter zu studieren, welche sich in völlig gleichmässigem Windzug abspielen. In diesem Zweck wurde die Bahn (mittels Lichtreflexes und Anwendung der photographischen Platte) aufgezeichnet, die Bewegung auf ihr Zustandekommen mechanisch geprüft und mittels einfacher Modelle aus anorganischen Material zur Prüfung der Erklärung nachgeahmt.

Auffallend ist dass das Verhältnis der Schwingungen durch Biegung des Stieles: Anzahl der Schwingungen mit Torsion des Stiels eine einfache Zahl ist, nämlich = 1, ferner dass die Abstimmung der Schwingungszahlen von Torsion und Biegung im Verhältnis 1 : 1 bei natürlichen Blättern von Espe und Kanadischen

Pappel in weitgehendem Masse von der Stiellänge unabhängig ist. Vermutlich wird die Torsion durch die Biegung (oder umgekehrt) erzwungen. Der ganze Vorgang des Zitterns stellt sich nach Ansicht des Verf. folgendermassen dar: Das Blatt wendet mit dem Wind gehend diesem die Breitseite zu, gegen den Wind geht es indem es seine Blattfläche möglichst parallel der Windrichtung stellt, wodurch der Widerstand sehr klein wird. Diese günstige Einstellung wird zwangsweise im richtigen Augenblick durch die mechanischen Eigenschaften des Stieles erzwungen.

Die Nachahmung des Zitterns mit Hilfe von Blattmodellen gelingt, wenn der künstliche Blattstiel auf etwa $^1/_4$ seiner Länge durch Hämmern oder Walzen so abgeflacht war dass die Abflachungsebene normal zur Blattfläche stand.

Auf die Bedeutung der Zitterbewegung für das Leben der Pflanzen ging der Verf. nicht ein, indem er auf die Abhandlung von Wiesner Studien über den Einfluss der Luftbewegung auf die Beleuchtung des Laubes verwies. Neger.

Kinzel, W., Ueber die Keimung einiger Baum- und Gehölzsamen. (Naturw. Zeitschr. Frost- u. Landw. XIV. p. 449—482. 1916.)

In den einleitenden Satzen weist der Verf. daraufhin dass die Vorgänge der Keimung nicht nur für die ökologische Pflanzengeographie, sondern auch für die Physik interessante Probleme bergen, für letzere insofern als die Sprengung der Samenschale eine bedeutende mechanische Kraftleistung ist und als die Durchlässigkeit der Samenschale für Strahlen von bestimmter Wellenlänge der Prüfung harrt. Besonders wird dann betont, dass bei der Bildung physiognomische Lebensformen (Drude), sowohl die Oekologie der Keimung als auch die der Keimpflanzen mehr als bisher beachtet zu werden verdiene.

Bei dem Bericht über seine neuen Versuchsergebnisse beginnt der Verf. mit den Samen der Alpenweiden. Dieselben liegen zweifellos über, im Gegensatz zu den Flachlandweiden, welche bekanntlich ihre Keimfähigkeit sehr schnell einbüssen. Aber die Kultur dieser Weiden unter anderen klimatischen Verhältnissen, ja vielleicht schon ihr Wachstum auf öfter gedüngten Alpenböden können merkliche Veränderungen in der Zählebigkeit dieser Samen hervorbringen. Die Samen der kultivierten Arten erwiesen sich empfindlich gegen die Infektion mit Mikroorganismen sowie gegen den Einfluss des Eintrocknens.

Ausserdem bewirkt das Eintrocken der frisch geernteten Samen in vielen Fällen eine bedeutende Beschleunigung der sonst sehr langsam verlaufenden Keimung. Aehnliche Gegensätze wie bei den Alpen- und Flachlandweiden zeigten sich bei der Winter- und Sommerlinde. Für die Samen der Winterlinde genügt die Frost eines Winters, um eine erhebliche Keimung zu bewirken, während für die der Sommerlinde zwei Winter nötig sind. Ebenso deutlich wie bei den Linden ist der Unterschied im biologischen Verhalten bei *Evonymus europaeus,* bezw. *E. latifolius.* Erstere braucht zur Keimung Frost, letztere nicht. Weitere Mitteilungen beziehen sich auf die *Platanen*arten, drei *Betula*arten, Bergulme, zwei *Aristolochia*arten, *Philadelphus coronarius,* deren Samen mit grossen Unterbrechungen keimen. Bei Apfelsamen ist der Einfluss des Frostes

sehr bedeutend. Die Samen der Rosskastanie sind Frost- und Dunkelkeimer, sie leiden sehr durch Eintrocknen, im Licht mehr als im Dunkeln.

Die Samen von *Rh. cathartica* werden durch Frost geschädigt, die von *Rh. Frangula* nicht; und zwar ersetzt hier der Frost den Lichtreiz. Bei *Daphne Mezereum* wirkt der Frost nicht keimungfördernd, wohl aber bei *D. cneorum* u.s.w. Die zahlreichen weiteren Einzelangaben sind im Original nachzusehen. Neger.

Merrill, M. C., Some relations of plants to distilled water and certain dilute toxic solutions. (Ann. Missouri Botan. Garden. II. p. 459—506. Pl. 13—16. 4 Fig. 1915.)

A brief historical review is given in this paper of the views held in regard to the cause of injury to plants in distilled water.

The methods of work are outlined. The experimental work is given and the results discussed, especially with reference to the conclusions of other workers. Some of the results obtained are summarized as follows:

Renewing the distilled water of the cultures every 4 days was in general beneficial.

The period between 5 and 10 days in distilled water is a crucial one for plants; if they remain longer in this medium they are unable to recover normally or completely when subsequently placed in a full nutrient solution.

By keeping the plants in distilled water a certain period before transferring to full nutrient solution the maturity of the plants is delayed.

The longest period during which plants can be kept in distilled water and later recover on being placed in full nutrient solution was found to be 30—40 days. For certain dilute toxic solutions this period was much less, thus indicating that the so-called toxicity of distilled water is, if it exists at all, very slight.

The lateral roots of „boundary cultures" were characteristically long and thread-like.

Sterilizing the distilled water by boiling one-half hour every 4 days exercised a beneficial effect upon the growth of plants in that medium as compared with the growth of those in unsterilized distilled water.

Greater total exosmosis was obtained in the renewed than in the unrenewed distilled water.

Normal plants which have been grown for some time in full nutrient medium and then transferred to distilled water exhibit at first greater excretion than absorption of electrolytes. After one or two days, however, there is greater absorption than excretion. This condition may be maintained for a considerable period.

The conductivity curve of the full nutrient solution in which plants were grown rapidly fell during the first 15 days or so; then it was more or less horizontal for a period, and finally began to incline after about 50 days. The growth curve was in general opposite in character to the conductivity curve.

The conductivity of the distilled water in one series in which the roots of pea seedlings were placed was practically the same on the 10th as on the 5th day. After the 10th day it rose considerably. The growth curve showed a rise the first ten days, then a decline.

Higher conductivity in the distilled water after 20 days was caused by plants which had not previously been in full nutrient solution than by plants grown for a time in full nutrient solution before transference to distilled water. The former cultures also failed to give the decline in conductivity characteristic of normal plants transferred from full nutrient solution to distilled water.

Greater deterioration of the roots in distilled water occurred if the plants had not previously been in full nutrient solution than in the case of plants which had been grown for a time in the latter medium.

Initial difference of temperature of the distilled water produced no effect on the exosmosis of electrolytes. Jongmans.

Wieler, A., Ueber Beziehungen zwischen der Schwefligen Säure und der Assimilation. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIV. p. 508—525. 1916.)

Der Verf. nimmt Stellung zu der von Wislicenus ausgesprochenen Behauptung, dass die Schädigung der grünen Pflanzen durch schweflige Säure auf Störungen des Assimilationsvorganges zurückzuführen seien, sowie, dass die Schwefelsäure für den Chloroplasten gefährlicher sei als die Schweflige Säure indem eben bei tätiger Assimilation durch den frei werdenden Sauerstoff das Schwefeldioxyd in Schwefelsäure übergeführt würde.

Der Verf. führt gegen diese Auffassung folgendes an:

1) Durch die Versuche von Neger und Lakon mit *Elodea canadensis* ist die viel intensivere Giftwirkung der schweflichen Säure (gegenüber Schwefelsäure) einwandfrei nachgewiesen worden.

2) Gegenüber der von Wislicenus ausgesprochenen Annahme, bei den immergrünen Nadelhölzern finde während des Winters keine Assimilation statt, stellt Verf. auf Grund seiner Versuche fest, dass unter Umständen auch im Winter eine — wenn auch beschränkte — Assimilation nachweisbar ist.

3) Die Tatsache, dass die Rauchempfindlichkeit der jungen Triebe ihren Höhepunkt erreicht, wenn diese fertig ausgebildet sind, suchte Wislicenus so zu erklären, dass diese jungen Triebe eben nicht eher anfangen zu assimilieren als wenn sie ihre volle Ausbildung erlangt haben. Dagegen führt der Verf. aus, dass auch junge nicht voll ausgebildete Blätter schon mehr oder weniger energisch assimilieren.

Wieler sucht die grosse Rauchempfindlichkeit grüner Blätter im Licht weniger auf Störungen der Assimilation, als vielmehr auf intensivere Giftwirkung in Folge gesteigerten Gasaustausches zurückzuführen. (Vergl. übrigens die neuen Versuche des Ref., die zur Klärung dieser Frage beiträgen, in der Z. f. Forst- u. Jagdw. 1916). Neger.

Jongmans, W. J., List of the species of *Calamites* with enumeration of the figures as far as they are doubtful or indeterminable or belong to other species. (Mededeel. 's Rijks Herbarium Leiden. N° 24. p. 1—41. 1915.)

This list is the first result of my researches in literature and in different museums. Dr. Kidston looked over the numerous photographs and notes made for this purpose and in writing the text of our Monograph of the *Calamites* of Western Europe we found the occasion to controlize the conclusions.

The list contains the names used for species of the genus *Calamites* sensu ampliss. (incl. *Arthropitys, Calamodendron,* etc.). From species not occurring in palaeozoic deposits, it brings the names only and no further critical remarks.

Published figures of species, which cannot be regarded as true species and such figures, which are wrongly named (according to our present opinion) are mentioned here with a short quotation of the literature and of the species to which the figure must be put as a synonym.

The list also shows that a large number of published figures must be regarded as doubtful or indeterminable.

It does not contain those figures of recognized species which have been published under the name which I accept as the right one.

Jongmans.

Laurent, L., Note préliminaire au sujet des plantes pliocènes des argiles du gisement de Reuver et des gisements voisins (frontière-Hollandaise-Allemande). (Jaarverslag Rijksopsporing van Delfstoffen over 1914. 4 pp. Amsterdam 1915.)

Ces plantes ont été trouvées surtout dans les argiles de Reuver. L'auteur donne une énumération préliminaire des espèces rencontrées. Les collections contiennent 1 fougère (*Pteris* sp.), 4 types de Conifères, dont *Pinus* et *Picea* du gisement de Reuver, *Sequoia* de celui de Kollenberg, *Glyptostrobus* de celui de Swalmen. Les restes de Monocotylédones sont nombreux (*Potamogeton* et des feuilles rubanées).

Parmi les Dicotylédones on trouve des espèces de *Nuphar, Salix, Populus, Quercus, Castanea, Carpinus, Alnus, Betula, Liquidambar, Fraxinus, Ulmus, Zelkova, Rosacées, Ilex, Rhamnus, ?Carya, ?Myrsine.*

Tous ces végétaux donnent à la flore de Reuver et à celle des gisements voisins une physionomie extrêmement typique.

Association de types émigrés et de types encore indigènes, de formes appartenant à des espèces méridionales ou à habitat plus septentrional.

Toutes essences amies des eaux dont les organes foliaires ont été enfouis dans les bassins de dépôt en plus ou moins grand nombre suivant leur éloignement du cours d'eau.

Les genres actuels sont très largement représentés; mais si quelques uns comme les *Salix,* les *Populus,* les *Betula,* les *Quercus* ne paraissent pas avoir subi de modifications sensibles, d'autres comme les *Fagus* reproduisent un terme en voie d'évolution.

Les types émigrés ou mieux représentant des genres à aires disjointes tels que les *Liquidambar* ou les *Zelkova* constituent un des traits les plus caractéristiques de cette flore dont les éléments émigrés plus au Sud sont encore relativement nombreux.

L'association végétale, et les formes connues jusqu'à présent appartiennent à celles qui ont peuplé l'Europe moyenne vers le milieu des temps pliocènes. Jongmans.

Klöcker, A., Ueber die Bildung eines Fluoresceinähnlichen Stoffes in Kulturen von *Aspergillus glaucus.* (Zentralbl. Bakt. Parasitenk. 2. Abt. XLVI. p. 225—226. 1916.)

Wenn *Aspergillus glaucus* (und *A. repens*) in einer zuckerhalti-

gen Flüssigkeit gezüchtet werden, so bildet sich ein Fluoresceinähnlicher Stoff. Nach Untersuchung von Jessen—Hansen handelt es sich um einen dem Fluorescein nahestehenden Stoff. Das Verhalten des Stoffes gegenüber verschiedenen Lösungsmitteln wird angegeben. Die ganze Erscheinung kann als für *Asperg. glaucus* (und *repens*) charakteristisch gelten und als Artmerkmal angesehen werden. Andere *Aspergillus*arten, *Botrytis, Cladosporium, Penicillium glaucum* u. a. geben keine Fluorescenz. Nur bei einer *Penicillium*art wurde eine schwache Fluoresceinbildung in Würze beobachtet. Zum Schluss Hinweis auf Fluoreszenz bei Bakterien und *Agaricus serotinus*. Neger.

Lindner, P., Eine nochmalige Nachprüfung des Verhaltens zweier *Phycomyces*stämme gegenüber verschiedenen Zuckerarten und ihres Zygosporenbildungsvermögens. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIV. p. 448—452. 4 Textfig. 1916.)

Berichtigung einer früheren Mitteilung in diesen Berichten 1913 p. 13. Dort war ausgeführt worden dass von zwei Stämmen von *Phycomyces nitens* der eine (+)Stamm nur in Maltose, Raffinose und Dextrinlösung, der andere (—)Stamm ausser in diesen auch in Glucose, Fruktose und Saccharose Sporangientrager bildeten, dass aber der Minusstamm später auch nur noch in Maltose und löslicher Stärke Sporangien bildete. Diese Abnahme der Fähigkeit Sporangien (auf anderen Zuckerarten) zu bilden, wurde zunächst auf die fortgesetzte Kultur im Kühlschrank zurückgeführt. Neuere Versuche zeigten nun dass die zuerst festgestellte Tatsache, dass der Minusstamm kräftiger die verschiedenen Zuckerarten assimiliert als der Plusstamm zu Recht besteht, die andere Beobachtung aber auf einem Irrtum beruht, indem offenbar eine Verwechslung beider Stamme erfolgt ist, d. h. der Plusstamm war eine Zeit lang als Minusstamm angesprochen worden, was auch durch die Zygosporenbildung Bestätigung fand. Neger.

Overholts, L. O., Comparative studies in the *Polyporaceae*. (Annals Missouri Botan. Garden. II. p. 667—730. Pl. 23—25. 8 Fig. 1915.)

This article deals with the *Polyporaceae* only. A historical review of the classifications of the group and of the important microscopic characters used by earlier workers is given in the introduction. The microscopic characters now available for use as generic or specific characters are discussed. The author describes the methods employed in obtaining spore prints, cutting sectional preparations, staining and mounting and in examining the context hyphae.

The greater part of the paper contains the results obtained by carefully investigating some of the more common species of pore fungi. Some groups of closely related species have been separated heretofore largely in external characters. The writer tried to find internal microscopic characters which in some cases should be used only as supplementary characters, while in other cases the characters obtained in this way should displace those hitherto used.

Following groups are treated in details: *Polyporus abietinus* and *P. pargamenus*; *P. adustus, fumosus, fragrans* and related spe-

cies; the white species of *Polyporus*; *P. lucidus, tsugae, curtisii* and closely related species; *Fomes Ellisianus* and *F fraxinophilus*; *F. igniarius* and *nigricans*; *F. scutellatus* and *ohiensis*; *Trametes pini, abietis* and *piceinus*. Jongmans.

Postolka, A., Ueber Pilzwachstum in Hühnereiern. (Zentralbl. Bakt. Parasitenk. 2. Abt. XLVI. p. 320—330. 1916.)

Das Eindringen von Pilzen durch die Eischale wird durch Schädigung der Cuticula befördert. Je reiner und hygienischer ein Hühnerhof gehalten wird um so weniger tritt die Pilzinfektion ein.

Während die bakterielle Zersetzung der Eier ohne Oeffnung nicht leicht nachzuweisen ist, kann die Verpilzung nahezu stets mittels Durchleuchtung erkannt werden. Völlige Undurchleuchtbarkeit ist wohl ein Zeichen von Genussuntauglichkeit und zwar nicht nur in Folge von totaler Verpilzung, oder auch Fäulnis, sondern auch als Folge von Bebrütung in den letzten Stadien, während andererseits bei bakterieller Zersetzung eine starke Transparenz mit auffallendem Kontrast zwischen Dotterschatten und Eiweiss vorkommen kann.

Die Pilze welche in Eiern gefunden werden, sind besonders *Cladosporium herbarum* und *Penicillium glaucum,* sowie *Aspergillus*-arten. Die günstigsten Bedingungen für das Pilzwachstum bietet die Luftkammer. Hier kommen die Pilze sogar zur Sporenbildung. Fäulniserscheinungen können selbst bei ausgebreiteter Verpilzung fehlen. Dies entspricht der Gepflogenheit der marktpolizeilichen Praxis sich bei lokalisirter Verpilzung geringeren Grades mit der Entfernung der verpilzten Teile zu begnügen. Neger.

Smith, E. F., A conspectus of bacterial diseases of plants. (Annals Missouri Botan. Garden. II. p. 377—401. 1915.)

This paper contains a review on our present knowledge of bacterial diseases. They are much more numerous than has been accepted formerly as is seen from the lists of families and genera, in which such diseases have been found to occur. The author gives some notes on the period in which the plants show the greatest susceptibility for these diseases, on the factors governing the infection, how infection occurs, the time between infection and appearance of the disease, the recovery from disease, agents of transmission, the extra-vegetal habitat of the parasites, the morphology and cultural characters of the parasites, the action of the parasite on the plant, the distribution and prevalence of some of the diseases and methods of control. Jongmans.

Berger, A., Ein neuer *Coleus*. (Bot. Jahrb. Syst. LIV. Beibl. N⁰ 120. p. 197—198. 1917.)

Die neue Art, *Coleus Rehneltianus,* wurde auf Ceylon bei Anuradhapura, wo früher ein botanischer Garten war, gefunden. Ob sie daher auf Ceylon einheimisch ist, muss dahingestellt bleiben. Von den beschriebenen in Ceylon einheimischen Arten ist sie durchaus verschieden. Da sie dem *C. Bojeri* am nächsten steht, könnte sie wohl von Madagaskar stammen.

Die hübsche kleinblättrige Art dürfte berufen sein, eine wert-

volle Zierpflanze unserer Gewächshäuser zu werden. Die kleinen purpurrot gefleckten und grün umränderten Blätter an den reich verzweigten niederhängenden Aesten und die zahlreich von November bis Februar erscheinenden blauen Blüten sind von grossem Reize. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Bornmüller, J., *Carex leporina* L. var. (nov.) *Laucheana* Bornm. (Allg. bot. Zschr. XXII. p. 97—100. 1916)

Die merkwürdige Form wurde von R. Lauche in Muskau in der Oberlausitz entdeckt. Sie ist durch folgende Merkmale sehr augenfällig gekennzeichnet: Am unteren Teil der „Aehre" befinden sich etwa drei Laubblätter, die völlig den am Stengel befindlichen Blättern gleichen. Die Farbe dieser Blätter ist dunkelgrün, die Zuspitzung allmählich, aber keinenfalls fädlich ausgezogen. Sehr merkwürdig ist ferner, dass überhaupt an der ganzen Pflanze eine überreiche Blattbildung zu bemerken ist. Der Stengel ist bis zum Blütenstand gleichmässig beblättert.

Die Früchte der in Kultur genommenen Pflanzenteile haben sich normal entwickelt. Hybrider Natur kann die Pflanze daher nicht sein. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Candolle, C. de, *Piperaceae* neotropicae. (Nbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem. VI. p. 434—476. 1917.)

Verf. gibt eine Reihe von Standorten in Süd- und Centralamerika an und beschreibt folgende Neuheiten:

Piper *Goeldii* (Brasilia), *P. anomalum* (Brasilia), *P. Sievekingii* (Brasilia) *P. fulvescens* C. DC. var. *ε geraense* (Brasilia), *P. leucanthum* (Brasilia), *P. Guedesii* (Brasilia), *P. santosanum* (Brasilia), *P. peraromaticum* (Brasilia), *P. itacolumianum* (Brasilia), *P. Schenckii* (Brasilia), *P. longovarium* (Brasilia), *P. Regnellii* C. DC. forma b (Brasilia) und forma c (Brasilia), *P. cubataonum* (Brasilia), *P. Donnellsmithii* C. DC. var. *longipetiolum* (Brasilia) *P. concinnum* C. DC. var. *γ sublongipes* (Brasilia), *P. minutipetiolum* (Brasilia), *P. Mosenii* (Brasilia), *P. Schwackei* (Brasilia), *P. submelanostictum* (Guyana gallica), *P. richardiaefolium* (Kunth) C. DC. forma b. (Brasilia), *P. obliquum* R. et Pav. var. *δ Sprucei* (Brasilia), *P. aequilaterum* (Brasilia), *P. crassinervium* Kunth var. *β Guilleminianum* (Brasilia), *P. aramanum* (Brasilia) *P. Duckii* (Brasilia), *P. monteverdeanum* (Brasilia), *P. cuyabanum* (Brasilia), *P. Pabstii* (Brasilia), *P. oblongilimbum* (Brasilia), *P. nigropunctatum* (Brasilia), *P. mollicomum* (Kunth) C. DC. forma b. (Paraguay), *P. elongatum* Vahl forma *cordulatum* (Brasilia), und forma *subglabrum* (Brasilien), *P. nigribaccum* (Brasilia), *P. Pilgeri* (Brasilia), *P. hispidinervum* (Brasilia), *P. subsilvestre* (Brasilia), *P. flavoviride* (Brasilia), *P. subsilvulanum* (Brasilia, Bolivia), *P. vetutinibaccum* (Brasilia), *P. Anisitsii* (Paraguay), *P. subscabridum* (Brasilia), *P. confusum* C. DC. var. *β latilimbum* (Brasilia), *P. longipes* C. DC. forma b (Paraguay), *P. rectinervulum* (Brasilia), *P. subaerophilum* (Brasilia), *P. belemense* (Brasilia), *P. Hemmendorffii* (Brasilia) *P. caracolanum* (Brasilia), *P. subglabrifolium* (Brasilia), *P. parvipetiolum* (Brasilia), *P. Gaudichaudianum* (Kunth) C. DC. forma b. (Brasilia), *P. japurense* C. DC. var. *β pilosius* (Brasilia), *P. crebrinodum* (Brasilia), *P. pardinum* (Brasilia), *P. curtistilum* (Brasilia), *P. Selloi* var. *β latilimbum* (Brasilia).

Peperomia *psilostachya* C. DC. var. γ *glaberrima* (Brasilia) *P. Arechavaletae* (Uruguay, Brasilia), *P. Fiebrigii* (Paraguay), *P. marcoana* (Brasilia), *P. itabirana* (Brasilia), *P. Mourae* (Brasilia), *P. circinata* Link. var. γ *parvifolia* (Brasilia), *P. spissinoda* (Brasilia), *P. glabripes* (Brasilia), *P. rotundifolia* Kunth var. *glabrilimba* (Brasilia), *P. blumenauana* (Brasilia), *P. Bartletti* (Guayana), *P. guarujana* (Brasilia), *P. mantiquerana* (Brasilia), *P. Bernhardiana* (Brasilia), *P. crypticola* (Brasilia), *P. Huberi* (Brasilia), *P. jaraguana* (Brasilia), *P. flavidinervis* (Brasilia), *P. apiahyna* (Brasilia), *P. barbulipetiola* (Brasilia), *P. puberulispica* (Patria ignota), *P. Selloi* (Brasilia). W. Herter (Berlin-Steglitz).

Christiansen, W., Ueber *Rosa venusta* Scheutz. [*Rosa tomentosa* Sm. ssp. *scabriuscula* (H. Br.) Schwtschl. var. *venusta* (Scheutz) Crépin]. (Bot. Jahrb. Syst. LIV. Beibl. N⁰ 120. p. 190—196. 1917.)

Der Name *Rosa venusta* hat in der Rosenkunde arge Verwirrung angerichtet. Er ist von Scheutz eingeführt zur Bezeichnung einer gut beschriebenen, scharf umgrenzten Form, aber, wie eine Prüfung von Literatur und Exsikkaten ergibt, in späterer Zeit vielfach zur Bezeichnung der verschiedenartigsten Rosen benutzt worden.

Die echte *R. tomentosa* Smith ssp. *scabriuscula* (H. Br.) Schwertschl. var. *venusta* (Scheutz) Crépin scheint selten zu sein und nur dem Norden anzugehören. In Nordschleswig scheint die Südgrenze der Form zu liegen. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Gilg, E., *Pseudoscolopia* Gilg, nov. genus *Flacourtiacearum.* (Bot. Jahrb. Syst. LIV. p. 343. 1917.)

Die neue Gattung ist mit *Scolopia* verwandt, obgleich die Pflanze habituell mehr an manche *Homalium*-Arten erinnert und die Blüten äusserlich denen von *Kiggelaria* sehr ähnlich sind. Nach dem Diagramm stimmen die Blüten von *Pseudoscolopia* mit denen von *Scolopia* in fast allen Punkten überein. Während jedoch bei *Scolopia* die Kelch- und Blumenblätter stets klein sind und von den Staubblättern weit überragt werden, werden bei *Pseudoscolopia* die kurzen Staubblätter von den langen Kelch- und Blumenblättern vollkommen eingeschlossen. Bei *Scolopia* sind ferner die Blätter stets abwechselnd, während bei *Pseudoscolopia* Blätter und Zweige immer sehr scharf gegenständig angeordnet sind.

Die neue Art, *P. polyantha,* wurde im Südafrikanischen Küstenland im Pondoland gefunden.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Harms, H., *Leguminosae* africanae. IX. (Bot. Jahrb. Syst. LIV. p. 379—392. 1917.)

Diagnosen folgender Neuheiten:

Lotononis Stolzii (Nyassa-Hochland), *Crotalaria iringana* (Nyassa-Hochland), *C. Endlichii* (Kilimandscharo-Gebiet), *C. kyimbilae* (Nyassasee-Gebiet), *C. leptopoda* (Nyassasee-Gebiet), *C. poliochlora* (Nyassa-Hochland), *C. Adolfi* (Nyassasee-Gebiet), *C. pallidicaulis* (Nyassa-Hochland), *C. phylloloba* (Nyassa-Hochland), Sect. *Tetralobocalyx* [Vertreter: *C. nigricans* Bak.], *C. Rangei* (Deutsch-Südwestafrika),

C. Ulbrichiana (Deutsch-Südwestafrika), *Aeschynomene Stolzii* (Nyassa-Gebiet), *Ae. Kerstingii* (Tago), *Ae. Walteri* (Kondeland). *Eriosema pentaphyllum* (Uhehe), *E. Stolzii* (Nyassasee-Gebiet), *E. Antunesii* (Huilla), *E. brachybotrys* (Kongogebiet), *E. tephrosioides* (Kongogebiet), *Rhynchosia Braunii* (Deutsch-Ostafrika), *Rh. leptoclada* (Klein Namaqualand), *Rh. karaguensis* (Seengebiet), *Rh. kilimandscharica* Volkens mscr. (Kilimandscharogebiet), *Rh. manobotrya* (Nyassasee-Gebiet), *Rh. orthobotrya* (Ghasalquellengebiet), *Rh. oreophila* (Deutsch-Ostafrika), *Rh. pseudoviscosa* (Usambara), *Dolichos pratorum* (Nyassasee-Gebiet). W. Herter (Berlin-Steglitz).

---

† **Heering, W.,** Ueber die Notwendigkeit der Schaffung von Moorschutzgebieten in Schleswig-Holstein. (Beitr. Naturdenkmalpfl. V. p. 155—166. Berlin, 1916.)

Von den als Niederungsmoor bezeichneten Meliorationsgebieten sind in Schleswig-Holstein die meisten als Wiesen oder Weiden bereits in landwirtschaftlicher Nutzung, nur wenige sind noch unberührtes Niederungsmoor. Soweit bekannt, wird durch die Kultivierung dieser Gebiete kein Standort seltener Pflanzen gefährdet.

Die Hochmoore zeigen eine wenig artenreiche Pflanzenwelt. Von Blütenpflanzen und Farnpflanzen finden sich etwa 50 Arten, die in den meisten Hochmooren auftreten. Von niederen Pflanzen sind besonders die Torfmoose erwähnenswert. Timm unterscheidet im Himmelmoor bei Quickborn 14 verschiedene Sphagna. Die Mehrzhl der Hochmoore, die jetzt Gegenstand der Meliorationsarbeiten sind, enthält nur die typische Hochmoorflora und ist in der botanischen Literatur überhaupt nicht als Standort seltener Pflanzen erwähnt. Andere weisen zwar seltene Arten auf, aber stets nur wenige und zwar solche, die auch in Mooren vorkommen, die noch nicht in Angriff genommen worden sind. Als besonders bemerkenswert hebt Verf. hervor: das Himmelmoor bei Quickborn, das Kleinffensether-Bokelsesser Moor, das Grosse Moor bei Dätgen. Das Himmelmoor enthält *Drosera intermedia, Dicranum Bergeri, Sphagnum imbricatum* var. *cristatum* und *Sph. fuscum*. Im Dätgener Grossen Moor kommen die drei *Drosera*-Arten sowie eine Kreuzung von *Dr. longifolia* und *Dr. rotundifolia* (*Dr. obovata*) vor. Ferner nach Timm wieder *Dicranum Bergeri, Sphagnum imbricatum* und *Sph. fuscum*.

Zusammenfassend berichtet Verf., dass von den Blüten- und Farnpflanzen infolge der Moorkulturen, die durch die Kriegsgefangenen ausgeführt werden, keine in ihrem Bestand völlig vernichtet wird, wenn auch von manchen seltenen Arten die Zahl der Standorte wieder verringert wird. Von den Moosen ist besonders *Dicranum Bergeri* gefährdet. Auch das Verschwinden der oben genannten *Sphagna* ist zu bedauern.

Es ist dringend erwünscht, dass die wenigen fossilen Moore der Provinz, z. B. das interglaziale Moor beim Kuhgrund bei der Stadt Lauenburg, das Moor im Elbufer bei Schulau und einige andere für die Zukunft gesichert werden.

Schliesslich betont Verf., dass die fortschreitende Entwässerung im Laufe der Zeit nicht nur von lokaler Bedeutung bleibt, sondern weitergehende Folgen hat, indem auch entfernt liegende Teile durch diese Moorkulturen beeinflusst werden. Verf. hält als warnende Exempel die Entwässerung der Riesengebirgs-

moore vor Augen. Schleswig-Holstein war früher unendlich viel reicher an offenen Wasserflächen. Die Hochmoore stellen in dem seenarmen Heidesandgebiete wichtige Wasserreservoire dar, deren Zerstörung weitgehende Folgen haben kann.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Höppner, H., Bericht über die Moore am linken Niederrhein. (Beitr. Naturdenkmalpfl. V. p. 183—187. Berlin, 1916.)

Das interessante Niephauser Veen bei Mörs mit *Utricularia neglecta, U. minor, Malaxis paludosa, Andromeda polifolia, Vaccinium oxycoccos, Calla palustris, Hypericum helodes* ist in einem Jahre gänzlich verschwunden.

Südlich der Lippe zwischen Dorsten und Gahlen lag das Bester Torfveen, wohl das interessanteste Moor der Rheinprovinz, einer der wenigen Standorte des *Orchis Traunsteineri* und seiner Bastarde. Die Meliorierung des Moores ist 1915 fast vollendet.

Der obere Lauf der Nette mit seinen Seen ist stark gefährdet. Neben atlantischen Arten würde hier *Potamogeton praelongus* verschwinden. Einige Stellen mit *Batrachium hololeucum, Scirpus fluitans, Sc. multicaulis, Hypericum helodes* bei Gräfrath und mit *Carex limosa, C. lasiocarpa, Eriophorum gracile, Cladium Mariscus, Potentilla procumbens, Narthecium ossifragum* an der unteren Schwalm sind geschützt.

Durch die Urbarmachung der Hülmer Heide sind am Niederrhein dem Aussterben nahe: *Lycopodium clavatum, L. inundatum, Eriophorum vaginatum, Rhynchospora alba, Rh. fusca, Elisma natans, Aira discolor, Narthecium ossifragum, Myrica Gale, Hypericum helodes, Andromeda polifolia, Vaccinium oxycoccus* und *Gentiana pneumonanthe.* W. Herter (Berlin-Steglitz).

Smith, J. J., Vorläufige Beschreibungen neuer papuanischer *Ericaceae.* (Mededeel. van 's Rijks Herbarium Leiden. N⁰ 25. p. 1—14. 1915.)

Diese Mitteilung enthält eine grosse Zahl neuer Arten, alle aus Niederl. Neu-Guinea.

Rhododendron pusillum, R. inconspicuum, R. correoides, R. Versteegii, R. purpureiflorum, verwandt mit *R. Prainianum* Kds., *R. saxifragoides, R. tuberculiferum,* verwandt mit *R. phaeochiton* F. v. Muell., *K. flavoviride, R. villosulum,* verwandt mit *R. Coenenii, R. Franssenianum, R. glabriflorum.*

Gaultheria novaguineensis, G. Pullei.

Dimorphanthera alpina, verwandt mit *D. Forbesii* (F. v. Muell.), *D. obovata.*

Vaccinium Pullei, verwandt mit *V. hatamense* Becc., *V. oranjense,* verwandt mit *V. Vonroemeri* Kds. und *V. cyclopense, V. densifolium, V. sororium,* verwandt mit *V. crassiflorum, V. convexifolium, V. brachygyne, V. quinquefidum,* verwandt mit *V. profusum, V. gracillimum,* verwandt mit *V. acutissimum* F. v. Muell. und *V. Habbemaii* Kds., *V. gracile,* verwandt mit *V. gracillimum, V. subulisepalum,* verwandt mit *V. insigne, V. imbricans,* verwandt mit *V. insigne, V. longisepalum,* verwandt mit *V. insigne.* Jongmans.

Wernham, H. F., New Tropical African *Rubiaceae*. (Journ. Bot. LV. p. 78—82. March 1917.)

The new species here described are: *Pausinystalia angolensis, Dirichletia Duemmeri, Heinsia Gossweileri, Macrosphyra brachysiphon, Fadogia ancylanthoides, F. graminea, Craterispermum inquisitorium, Rutidea degemensis, R. landolphioides, R. Talbotiorum, Psychrotia potamogetonoides, Synsepalum glycydora.* E. M. Cotton.

Tunmann, O., Beiträge zur angewandten Pflanzen-Mikrochemie. (Apoth.-Ztg. 40. p. 237—238. 1916.)

Verf. beschreibt Reaktionen, welche eine Unterscheidung des Crocetins von anderen Carotinoiden, besonders vom Carotin im engeren Sinne gestatten. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Möller, A. und **R. Albert.** Ueber Stickstoffdüngung junger Holzpflanzen. (Zeitschr. Forst- u. Jagdw. XLVIII. p. 463—479. 1916.)

Die Versuche wurden mit Kalksalpeter und andern N-haltigen Düngemittel in Blechkasten angestellt. Es ist schwierig aus den Versuchen allgemeine Ergebnisse abzuleiten, denn jeder der aufzustellenden Sälze erfährt gewisse Einschränkungen, die sich aus der Berücksichtigung der Einzelergebnisse ableiten: Chilesalpeter ist als Stickstoffquelle für die Erziehung junger Pflanzen von Buche, Eiche, Fichte und Kiefer praktisch unbrauchbar, zum mindestens auf Sandboden. Kalksalpeter kann als N-quelle für Eiche und Buche dienen und ist dem Ammonsulfat vorzuziehen. Die mittlere Gabe von 200 g pro qm ist bei dem Besetzungsverhältnis und dem Alter der Versuchspflanzen die günstigste, die schwächere Gabe genügt nicht, die stärkere war schädlich. Ammonsulfat ist für Kiefer und Fichte dem Kalksalpeter nur ein geringes überlegen. Die schwache Gabe 75 g pro qm ist unter den Verhältnissen des Versuches die günstigste gewesen; die mittlere hat keinen Vorteil erzielt, die starke 300 g wirkte schädlich.

Keine künstliche N-Quelle vermag die durch den Rohhumus gebotene N-versorgung vollkommen zu ersetzen; nur bei der zur Verwertung des Rohhumus am wenigsten befähigte Buche ist dies annähernd der Fall. Bei Eiche, Fichte und Kiefer (am Auffallendsten bei der Fichte) sind die mit Rohhumus versorgten Pflanzen den mit künstlichen N-Düngern ernährten an Wachstumsleistung und Gesundheit weit überlegen. Beimengung von kohlensauren Kalk (2,5 kg auf 1 cbm) brachte der Eiche keinen, der Buche einen kaum nachweisbaren, der Fichte und Kiefer einen ersichtlichen Nachteil gegenüber dem ungekalkten Rohhumus. Die Ergebnisse der Düngungsversuche sind durch photographische Aufnahmen veranschaulicht. Neger.

Neger. Die Ahornzuckergewinnung, eine in Vergessenheit geratene Industrie. (Hannover. land- u. forstwirtsch. Ztg. LXX. 8. p. 145. 1917.)

Durch Anbohren des Spitzahorns und Bergahorns und natürlich auch des echten amerikanischen Zuckerahorns (wo dieser vorhanden ist) kann Rohrzucker gewonnen werden. Einige bis in den Splint gehende kleine Bohrlöcher werden an der Sonnenseite

des Baumes angelegt, ein Stückchen Holunderzweig mit ausgestossenem Mark wird in das Loch gesteckt. Baumalter: nicht unter 30 Jahre. Zeit: Spätwinter wenn die ersten warme Tage einsetzen. Der Saft muss täglich abends abgeholt und sterilisiert werden. Der Sirup kann sofort zu Speisezwecken verwendet werden. Das vorsichtige Anzapfen schadet den Bäumen in keiner Weise und kann beliebig lange fortgesetzt werden.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Strohmeyer. Der Weisstannenbalsam und die Technik seiner Gewinnung. (Naturw. Zeitschr. Forst- u. Landw. p. 430—435. 1 Textabb. 1916.)

Obwohl die mit Tannen bestandene Fläche viel kleiner ist als die Kiefern- und Fichtenfläche, so fällt die Gewinnung von Terpentin aus der Weisstanne insofern sehr ins Gewicht als für dieselbe nicht nur hiebsreife Bestände (wie bei Fichte und Kiefer) in Betracht kommen. Der Balsam der sich in den Rindenbeulen befindet, wurde früher in der Weise gewonnen (in den Vogesen bis 1870), dass Sammler, mit Erlaubnis der Forstverwaltungen, die Harzgallen anstachen und den Balsam in geeignete Gefässe laufen liessen. Am ergiebigsten war der Ertrag in den Monaten Mai und Juni, besonders in 20—40jahrigen Tannenbestände. 1 kg Balsam wurde aus 80—120, im Durchschnitt aus 100 Bäumen erzielt, der Einzelstamm liefert also etwa 10 g. Der Schaden, der durch diese Wunden, sowie durch Verletzungen beim Anklettern der Stämme mittels Steigeisen dem Stamm zugefügt wird, ist nicht bedeutend.

Verf. berechnet dass der Ertrag an Balsam in Elsass Lothringen etwa 580 Tonnen betragen könnte. Davon wären etwa 30% wegen Schwerzugänglichkeit oder aus sonstigen Gründen abzuziehen. Dazu kämen die nicht geringen Mengen die in anderen Tannengebiete (Schwarzwald, Bayrischen Wald etc.), gewonnen werden könnten. Ein Haupthindernis wird allerdings der Mangel an Arbeitskräften sein.

Neger.

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **W. Docters van Leeuwen** zum Director des bot. Gartens zu Buitenzorg (Java). — Dr. **G. Dunzinger,** Ass. am bot. Inst. der Techn. Hochschule München, zum Professor.

A la suite du décès de Madame C. Barbey-Boissier, ses six enfants ont l'honneur d'informer MM. les correspondants de l'Herbier Boissier qu'ils remettent les collections botaniques et la bibliothèque de cet Herbier en donation à l'Université de Genève.

Ils ont pris leurs dispositions pour que tous ces documents demeurent accessibles aux savants suisses et étrangers, M. Gustave Beauverd, Conservateur de l'Herbier Boissier, étant attaché à cet effet dès le 1er Avril 1918 au Laboratoire de Botanique de l'Université de Genève.

Chambésy, près Genève.
Mars 1918.

Ausgegeben: 26 März 1918.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 137. Nr. 14. XXXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 14.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Mag. C. Christensen.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 14.	Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1918.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Amhaus, H., Ueber die Biologie der Sukkulenten. (J. Neumann, Neudamm. 1916. 8°. 48 pp. Preis 1 Mk. 60 Pf.)

Die vorliegende Schrift gibt eine anregend beschriebene Uebersicht unserer Kenntnisse der Biologie der Sukkulenten. Es werden der Reihe nach in einzelnen Kapiteln mehr oder weniger eingehend erörtert 1) die Hauptverbreitungsgebiete, 2) die Speicherung des Wassers, 3) die Wasseraufnahme, 4) der Schutz gegen zu starke Verdunstung, 5) die Schutzeinrichtungen gegen übermässige Belichtung und Erwärmung, 6) die Vermehrung, 7) die Schutzeinrichtungen gegen Beschädigung durch Tiere und in einem Schlusskapitel der Nutzen der Sukkulenten.

Aus dem Inhalt dieser einzelnen Kapiteln sei nur das hervorgehoben, was Verf. über die so viel umstrittene Frage sagt, was die Bestachelung und das Blattrot den Sukkulenten für einen Nutzen geben.

Die Hauptaufgabe der Stacheln wird in der Ableitung der durch die Bestrahlung im Pflanzenkörper erzeugten Wärme erblickt. Damit ist aber nun keineswegs die Aufgabe der Stacheln erschöpft. So sollen dieselben auch eine wichtige Rolle als Schutz gegen die Kälte spielen. Die zwischen den Stacheln und dem Pflanzenkörper liegende Luftschicht dient zu Isolierung einmal der zu hohen dann aber auch der zu niedrigen Temperaturen. Dazu kommt, dass durch eine dichte Bestachelung der Schnee gezwungen wird, sich auf den Stacheln abzulagern und so einen isolierenden Luftraum unter der Schneedecke um den eigentlichen Pflanzenkörper herum zu erhalten. Neben diesen Aufgaben lässt Verf. die andere, Schutz gegen Tierfrass, in voller Weise zurecht beste-

hen. Die von verschiedener Seite gegen diese Ansicht vorgebrachten Gründe werden der Reihe nach besprochen und durch Gegenbeweise zu widerlegen versucht. Die verschiedenen Aufgaben der Stacheln kommen sowohl gleichzeitig auf ein und derselben Pflanze, als auch getrennt auf verschiedenen Pflanzen vor.

In der Erzeugung von Blattrot, wodurch die sonst grünen Pflanzenteile eine meist braunrote Farbe annehmen, sieht Verf. einen Lichtschutz, wofür eine Anzahl Beobachtungen angeführt werden. Sierp.

Ernst, A., Experimentelle Erzeugung erblicher Parthenogenesis. (Zschr. Ind. Abstamm.- u. Vererb.lehre. XVII. 3. p. 203—250. 1917.)

Chara crinita hat seit A. Braun (1856) als Beispiel für generative Parthenogenesis gegolten. Unter generativer Parthenogenesis verstehen wir mit Winkler eine Entwicklung der Eizelle ohne Befruchtung mit der haploiden Chromosomenzahl im ganzen Entwicklungskreis. Verf. kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu einem anderen Resultate.

Während die weibliche *Chara crinata* recht verbreitet ist, sind nur wenige Standorte mit männlichen und weiblichen Pflanzen bekannt. Verf. erhielt männliche und weibliche Exemplare aus der Nähe von Budapest und aus dem Lago di Pergusa bei Castrogiovanni in Sicilien, weibliche Pflanzen aus Schweden und Dänemark.

Bei der Betrachtung der Sporen fiel es Verf. auf, dass sie sehr verschiedene Grösse hatten. Messungen an zweimal je 500 Sporen aus Schweden ergaben eine eingipfelige Variationscurve. Dasselbe Resultat ergab das dänische Material. Bei den aus Budapest stammenden Charen dagegen wurde eine zweigipfelige Curve erhalten. Es schien daher wahrscheinlich, dass dort, wo ♀ und ♂ nebeneinander wachsen, Parthenosporen und Zygosporen gebildet werden, die für die verschiedene Grösse verantwortlich zu machen sind.

Diese Annahme bestätigte sich vollkommen. Während nämlich das von einem weiblichen Standort stammende Material allein kultiviert stets normal aussehende Oogonien bildete, deren Eizellen sich ohne weiteres in keimfähige Sporen verwandelten, war dies nur bei einem Teil der Pflanzen von einem männlichen und weiblichen Standort (Budapest) der Fall. Der andere Teil der Pflanzen begann wohl mit der Oogonienbildung, die Ausbildung der dunklen Hartschale an der Oberfläche der Eizelle und damit deren Umwandlung zur Spore fand jedoch nicht statt. Sie begannen zu erblassen, wurden allmählig kreidebleich und fielen ab.

Brachte der Verf. jedoch zu der Zeit, wo die ersten Oogonien zu Grunde gingen, männliche Pflanzen oder auch nur Wasser aus dem Kulturgefässe der reifen männlichen Charen hinzu, so färbten sich die noch nicht zu Grunde gegangenen dunkel und wurden reif. Es lassen sich also tatsächlich männliche, weiblich parthenogenetische und weibliche befruchtungsbedürftige Pflanzen isolieren. Die Parthenosporen und Zygosporen sind nie auf einer Pflanze vereinigt.

Entscheidend für die Frage somatische oder generative Parthenogenesis? ist nun die Chromosomenzahl. Da fand Verf. folgendes: Die befruchtungsfähigen weiblichen und die männlichen Pflanzen enthalten in den Kernteilungen der vegetativen Organe 12 kurze

Chromosomen, ebenso die spermatogenen Fäden. Die Kernteilungen der vegetativen Zellen parthenogenetischer Pflanzen dagegen zeigen stets die doppelte Zahl, also 24. Wir haben es demnach nicht mit generativer sondern somatischer Parthenogenesis zu tun, oder nach der Ausdrucksweise von Strassburger mit oogener Apogamie.

Verf. weist zum Schluss auf eine grössere Studie: „Bastardierung als Ursache der Apogamie im Pflanzenreich" hin, die in der nächsten Zeit erscheinen soll. G. v. Ubisch (Berlin).

Frandsen, H. N., Die Befruchtungsverhältnisse bei Gras und Klee in ihrer Beziehung zur Züchtung. (Zeitschr. Pflanzenz. V. 1. p. 1—31. 1917.)

Verf untersucht die Blüh- und Bestäubungsverhältnisse bei einigen Gräser und Kleearten und kommt zu folgenden Resultaten, die in Form von Tabellen wiedergegeben seien

I. Gräser.

Name	Selbst-befrucht.	Fremd-befrucht.	Frei abgeblüht
Knaulgras (*Dactylis glomerata*)	1,3—11,5%	43,3—75,8%	50%
Franz. Raigras (*Avena elatior*)	5,4—9,4%	47,9%	51%
Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*)	3,6—9,2%	17,8—54%	35,2—47,7%
Ital. Raigras (*Lolium multiflorum*)	10,3%		79,8%
Wiesenlieschgras (*Phleum pratense*)	0,8—8,5%	52%	91,3%
Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*)	7—23,3%	29—69,5%	73,2%
Sumpf- oder spätes Rispengras (*Poa fertilis*)	59,7—66,8%	63,5—65,5%	70,4%
Ackertrespe (*Bromus arvensis*)	66,6—80%	80,4%	77,2—89,2%

II. Klee.

Name	Freiwillige Selbstbest.	Künstliche Selbstbest. desselben Köpfchens	Künstliche Selbstbest. eines andern Köpfchens	Fremdbest.
Roter Klee (*Trifolium pratense*)	0%	0,1%	0,3—1%	42,7—48,7%
Schotenklee (*Lotus corniculatus* var.)	0,6—5%	3—18%	46,4—83,3%	12,3—39,8%
Blaue Luzerne (*Medicago sativa*)	9,1—12,6%	35,1—36,7%		61,6—64,4%
Hopfen- oder Schneckenklee (*Medicago lupulina*)	wirksam			

G. v. Ubisch (Berlin).

Shull, A. F., The method of evolution from the viewpoint of a geneticist. (American Naturalist. LI. p. 361—369. 1917.)

In the present paper the writer affirms his adherence to the principle that evolution in past time is to be explained by phenomena that occur to-day. No processes that do not occur in living things now may be assumed to have occurred in living things

formerly, unless there is plain evidence that events not explainable in terms of modern metabolism once occurred. Applying this principle only to the origin of modifications, not to their preservation, we have shown that animals are evolving now through agencies within themselves, independent of the environment. Whether environment also produces permanent modifications is questionable, with the burden of proof still resting upon those who hold that it does. All of the known steps of evolution may be explained as originating from within the animals' organization. There is no necessity of appealing to any other mode of origin, except, perhaps, to satisfy a certain type of imagination. In view of these considerations, it seems not illogical to the writer to suspect that evolution, at least among all but the very low animals and plants, is usually if not always initiated by a chemical change, either directly or indirectly produced, in the chromosomes of the germ cells; that these changes are inherited because they result from changes in the chromosomes, and for no other reason; that such changes are usually if not always, independent of the environment; that such changes produce unpredictable changes in adult structure or function; and that these changes have no reference to the usefulness of the change in the environment in which the animal exists or in any other environment.

The author contents himself with this categorical statement of views regarding the origin of permanent modifications and gives no discussion of the factors that determine that course of evolution by effecting the survival or destruction of new forms.

M. J. Sirks (Wageningen).

Talma, E. G. C., Het verband tusschen de temperatuur en de lengtegroei van wortels van *Lepidium sativum*. [Die Beziehungen zwischen Temperatur und Längenwachstum der Wurzeln von *L. S.*]. (Diss. Utrecht. A. Oosthoek. 89 pp. 1917.)

Die von der Verfasserin gegebene Darstellung ihrer Untersuchungsergebnisse ist die folgende:

Die Wachstumszone des Wurzels von *Lepidium sativum* ist 3 bis 4 mm. in Länge, welche sich niedrigen oder höheren Temperaturen gegenüber gleichgültig verhält. Wie bei anderen physiologischen Prozessen wird das Optimum von der Beobachtungszeit beeinflusst; ein bestimmtes Optimum lässt sich also nicht angeben, weil der Einfluss der Wachstumsperiodizität sich gerade in dessen Nähe am stärksten gelten lässt. Dennoch besagen die drei Kurven, erhalten bei Beobachtungszeiten von 3.5, 7 und 14 Stunden, dass das Optimum von einer längeren Dauer höherer Temperaturen erniedrigt wird. In dieser Hinsicht hat also die Blackman'sche Theorie völlig Recht.

Die Temperaturkoëffiziënt Q_{10} sinkt wenn man von niederer nach höherer Temperatur schreitet, und zwar am meisten bei 14-stundigen Beobachtungen, was also wieder zum grössten Teile der grossen Wachstumsperiode zugeschrieben werden darf. Die Gültigkeit der van 't Hoff'schen Regel lässt sich aber weder bestätigen, noch verneinen.

Das Minimum des Längenwachstums liegt unter Null; es ist unwahrscheinlich dass das Wachstum, wie Sachs glaubte, plötzlich unterbleibt.

Das Längenwachstumsmaximum liegt überhalb 40°; in langandauernden Versuchen etwas niedriger. Ob es eine Sachs'sche Wärmestarre gibt, lässt sich nicht aussagen; die beobachtete Wachstumsgeschwindigkeit bei 37—38° C ist gleich; vielleicht findet also nach $3^1/_2$ Stunde kein Wachstum mehr statt. Der Kurvenverlauf weist aber hin auf eine mögliche Analogie zwischen Minimum und Maximum, wenn eine sehr genaue Beobachtungweise ermöchlicht werden kann. M. J. Sirks (Wageningen).

Stakman, E. C. and **F. J. Piemeisel.** Biologic forms of *Puccinia graminis* on cereals and grasses. (Journ. agric. Research. X. p. 429—495. 1917.)

The writers have collected *Puccinia graminis* on about 35 species of grasses in the upper Mississippi Valley, a part of the Northern Great Plains region and a small area of the Pacific Northwest.

Inoculation experiments with the rust from about 30 grasses were made and the following biologic forms were isolated: *Puccinia graminis tritici, P. g. tritici compacti, P. g. secalis, P. g. avenae, P. g. phleipratensis* and *P. g. agrostis.* Of these *P. g. tritici compacti* was found only in the Palouse country of Washington and Idaho; it occurs on club wheat and grasses which, east of the Rocky Mountains, are hosts for *P. g. tritici.* No ordinary *P. g. tritici* was found west of the Rocky Mountains.

More than one biologic form may occur on the same host in nature, sometimes even on the same plant. In such cases it is necessary to employ differential hosts to determine the identity of the forms. *P. g. tritici* and *P. g. secalis* have been found associated most often.

Different strains of the same biologic form sometimes differ in virulence on the hosts; but the differences are usually in degree only.

There seems to be no sharp geographical specialization of biologic forms in the upper Mississippi Valley and Northern Great Plains area, where the biologic forms are quite uniform.

On the basis of parasitism the biologic forms can be divided into two groups: one containing *P. g. tritici, P. g. tritici compacti,* and *P. g. secalis,* the other *P. g. avenae, P. g. phleipratensis,* and *P. g. secalis.*

Wheat, club wheat, rye and *Agropyron repens,* are differential hosts for group 1. The *tritici* form infects wheat and club wheat readily and rye and *A. repens* weakly; the *secalis* form develops normally on rye and *A. repens,* but very rarely attacks the other two. All three develop well on barley, *Hystrix patula,* and *Bromus tectorum* and on a number of species of *Agropyron, Elymus* and *Hordeum.*

Differential hosts for the forms of group 2 are oats, *Phleum pratense,* and *Agrostis* spp. The *avenae* form develops normally on oats, infects *Phleum pratense* weakly, and develops fairly well on *Agrostis alba*; the *phleipratensis* form grows normally on *Phleum pratense,* infects oats rather weakly and has not yet infected *Agrostis alba*; the *agrostis* form develops normally on *Agrostis* spp., infects oats very weakly, and has not yet infected *Phleum pratense.* All three infect barley and rye weakly, but develop well on *Koeleria cristata, Holcus lanatus, Dactylis glomerata, Alopecurus geniculatus* and *A. pratensis.*

Barley, rye, and *Bromus tectorum* have been infected by all six biologic forms. Oats have been infected by all but *P g. tritici compacti,* but not enough trials have been made with this form.

All gradations in susceptibility occur, from complete immunity to complete susceptibility to various biologic forms. The following reactions may be made to inoculation: No visible effect; appearance of small flecks; production of very minute uredinia without any flecks; production of minute uredinia in either small or large dead areas; development of moderately large uredinia in small, medium or large flecks; production of large uredinia surrounded by small dead areas or by apparently healthy tissue.

The biologic forms can be distinguished from each other morphologically as well as parasitically. The size, shape, and color of the urediniospores are the distinguishing characters. The determination of biometrical modes permits identification with a reasonable degree of certainty if the spores measured have been developed under approximately similar conditions.

The rate of development of a given biologic form depends on the vigor of the rust strain, the kind, and sometimes the age of the host plant, the amount of light, heat and humidity. Sunlight, high relative humidity, and moderate temperatures, up to about 75° F., are favorable to rust development.

Preliminary observations were made on the overwintering of the uredinial stage on grass hosts, but definite conclusions have not been reached, except for *P. g. phleipratensis,* which survived the very severe winter of 1916—17 at St. Paul, Minn., very easily.

There is evidence to show that grasses often rust in the spring or early summer before rust appears in grain fields in the same vicinity. This is especially true if grasses are near barberries. The rust thus developed early in the season has usually been the rye and wheat stemrust forms.

Inconceivably large numbers of urediniospores are produced by various grasses in cereal-growing regions. Unquestionably, therefore, grasses are very important in increasing the amount of infective material and in this way, if in no other, they are important in the cereal rust problem. M. J. Sirks (Wageningen).

Weir, J. R., A needle blight of Douglas Fir. (Journ. agric. Research. X. p. 99—103. Washington, 1917.)

Attention is drawn to a needle blight, that has caused for the past three seasons great damage to young trees and seedlings of Douglas Fir (*Pseudotsuga taxifolia* (Lam.) Britton) in the Northwest. The systematic position of the causal fungus has not been satisfactorily determined, but it is referred for the present to the *Stictidaceae.* The fungus is virgorously parasitic and is apparently confined to the Douglas Fir. Is has been found throughout the entire Northwest. Spraying with a solution of soap and Bordeaux mixture (4—4—50) gives indication of being a successful means of controlling the fungus. M. J. Sirks (Wageningen).

Benedict, Ch., Ein Fall der Haubenbildung auf dem Sporogon des Lebermooses *Aneura pinguis* (L.) Dum. (Notizbl. Kgl. Bot. Gartens Berlin-Dahlem. Nº 63. VII. p. 78—80. 1917.)

Verfasserin fand im Herb. v. Flotow eine Kapsel von *Aneura*

pinguis, bei welcher die Haube nicht am Grunde des Sporogonstiels sass, sondern, wie bei den Laubmoosen mit dem Sporogon emporgehoben war. Eine solche Abnormität war in der Literatur bisher nicht bekannt. K. Müller (Augustenberg).

Familler, F., Die Lebermoose Bayerns. (Denkschr. Kgl. Bayer. Bot.-Ges. XIII. N. F. VII. p. 153—304. 1917.)

Die Arbeit sucht zwei Fragen zu beantworten: welche Lebermoose sind bisher in Bayern gesammelt worden und wo wurde gesammelt.

Bayern stellt zweifellos eines der an Lebermoosen reichsten Länder Mitteleuropas dar, darum ist eine Uebersicht über die bisher gefundenen Arten auch für den Pflanzengeographen von Wert. Derartige Zusammenstellungen sind ja die Grundlage für alle weiteren hepatikologischen Forschungen in einem Lande, zumal, wenn sie auf eigener Kenntnis der Pflanzengruppe und auf reichlicher Nachprüfung der Funde früherer Sammler beruhen, wie es bei der vorliegenden Arbeit der Fall ist, die aus der Feder eines scharfsichtigen Bryologen stammt. Neben der gewissenhaften Feststellung der in Bayern bekannt gewordenen Arten, sind zahlreiche eingestreute Bemerkungen biologischer und ökologischer Natur bemerkenswert.

Dem systematischen Teil folgt eine Tabellen-Uebersicht über die Verteilung der Arten in den 6 pflanzengeographischen Gebieten in welche Verf. Bayern einteilt, eine Uebersicht nach den Höhenregionen und eine Vergleich über das Vorkommen der Lebermoose in angrenzenden Ländern, woraus sich der Artenreichtum Bayerns besonders deutlich erkennen lässt. K. Müller (Augustenberg).

Drude, O. und **B. Schorler.** Beiträge zur Flora Saxonica. (Abh. naturw. Ges. Isis. II. p. 1—37. 2 Taf. (Verbreitungskarten). 1915 [1916].)

Der erste Teil (von O. Drude) behandelt die physiographische Oekologie der Pflanzengemeinschaften in der sächsischen Flora und hat programmatischen Charakter: es wird angestrebt „eine Darstellung der Pflanzengemeinschaften nach den Grundsätzen der physiographischen Oekologie, welche versucht den Gründen für die Ausgestaltung der Pflanzendecke im Wechsel der Jahreszeiten nachzugehen und welche die einzelnen Arten — dieselben systematisch und diagnostisch als bekannt vorausgesetzt — nach dem Klima und der Bodenbeschaffenheit ihres Standorts zu Beständen von wesentlichem physiognomischen Charakter für die Landschaft vereinigt." Um dieses Ziel zu erreichen bedarf es der Mitarbeit zahlreicher Liebhaber. An diese wendet sich der Verf. indem er die Begriffe: Areale der Charakterarten der Bestände, Physiographische Oekologie der Bestände, Dynamische Physiographie (den Botanikern aus dem Buch des Verf. „Oekologie der Pflanze" bekannt) auseinandersetzt. In zweiten Teil erörtert B. Schorler, die Wege, die einzuschlagen sind um eine bessere Kenntnis der Verbreitung wichtiger Charakterarten (in horizontaler und vertikaler Richtung) des Königreichs Sachsen und angrenzender Gebiete Ostthüringens zu erzielen. Er gibt eine Liste der zu untersuchenden Arten und zeigt an einigen Beispielen (*Andromeda polifolia* und *Trientalis europaea*) wie die Erhebungen durchzuführen sind. Neger.

Hess-Beck. Der Forstschutz. (4. Aufl. II. 461 pp. 133 Textabb. und 1 schwarzen Tafel. (Verl. B. G. Teubner, Leipzig. 1916. Preis 12 M.)

Der erste Band dieses geschätzten Hand- und Lehrbuchs, das in seiner neuen Bearbeitung durch R. Beck eine ausserordentliche Vervollständigung und Ergängung auf dem heutigen Stand unseres Wissens erfahren hat, ist im Bot. Zentralblatt Bd. 129, 1916, p. 208 besprochen worden. Der zweite Band reiht sich dem ersten würdig an. Entsprechend der Neuordnung des Stoffes in der 4. Aufl. behandelt dieser Band: Schutz gegen Menschen, Gewächse (parasitische Pflanzen) und atmosphärische Einwirkungen.

Auch hier kann wieder, wie beim 1. Band die mustergiltige, sorgfältig abwägende und streng kritische Berücksichtigung der einschlägigen Litteratur nicht genug rühmend anerkannt werden, wodurch das Werk den Charakter eines über alle wichtige Fragen orientierenden Nachschlagebuchs erhalten hat.

Der reichhaltige Inhalt ergiebt sich aus der folgenden Uebersicht der Hauptabschnitte: Schutz der Waldbegrenzung, Schutz gegen schädliche Ausübung der Hauptnutzung und der Nebennutzungen, gegen Forstfrevel und Waldservituten (diese beiden Abschnitte sind von Prof. Biermann bearbeitet), gegen Waldbrände, Rauchschäden, Forstunkräuter, Schmarotzer-Pflanzen (Pilze, Bakterien, Flechten etc.), Schutz gegen Frost, Hitze, Wind, Wasserschäden, Schnee, Duft, Lawinen, Eis, Hagel u.s.w. In mehreren dieser Abschnitten stecken kleine, in gedrängter Kürze alles, was verbürgt und erwiesen ist, behandelnde Monographien, so z. B. in dem Kapitel „Schutz gegen Rauchschaden", in dem Abschnitt über die Kiefernschutte, in der Behandlung der Frostkrankheiten u. a. Als besonders bemerkenswert muss hervorgehoben werden, dass der Verf. die Mühe nicht gescheut hat auch die rein theoretischen Forschungsergebnisse mit herein zu verarbeiten, z. B. in dem Kapitel über Frostschutz die grundlegenden Arbeiten von H. W. Fischer, Maximow, u. a., wodurch dem Praktiker Gelegenheit gegeben wird wichtige theoretischen Untersuchungen, die ihm sonst fast unzugänglich sind, kennen zu lernen. Neger.

Höfker, H., Uebersicht über die Gattung *Ligustrum*. (Mitt. Deutschen Dendrol. Ges. Jahrg. 1915. p. 51—67. 12 Abb. 6 Taf.)

Diese „Uebersicht" ist ein Vorläufer zu einer Monographie der Gattung *Ligustrum*. Der Verf. berücksichtigt zunächst nur die jetzt mehr oder weniger bekannten Arten und Formen. Er entscheidet sich für die Einteilung der Gattung in zwei Sectionen: *Ibota* (langröhrige) und *Vulgare* (kurzröhrige), gegen die allerdings manches einzuwenden, die aber gegenwärtig doch die einzige brauchbare ist.

Für die Einteilung und Abgrenzung der Arten kommen ausserdem folgende Merkmale in Betracht: Länge der Staubfäden, Form, Farbe und Stellung der Staubbeutel, Beschaffenheit der Blätter, Farbe der jungen Triebe und der Rispenstiele, Blütezeit, Form, Grösse und Farbe der Früchte, sowie Behaarung.

Durch die in den Gärten kultivierten Arten sind manche Irrtümer und Fehlerquellen eingeschleppt worden, z. B. wenn bei veredelten Arten das Edelreis abstirbt, und die Unterlage ausschlagt und unter dem Namen des Edelreises weiter geführt wird. Bezüg-

lich der Einzelheiten der beschriebenen Arten muss auf die Originalarbeit verwiesen werden. Neger.

Smith, J. J., Die Orchideen von Niederländisch-Neu-Guinea. Nova Guinea. Résultats de l'expédition scientifique néerlandaise à la Nouvelle Guinée en 1912 et 1913 sous les auspices de A. Fransen Herderschee. Vol. XII, Botanique. (Livr. 3. 1915. p. 173—272. Pl. 55—99; Livr. 4. 1916. p. 273—477. Pl. 100—181.)

Dieser vierte Beitrag umfasst die Sammlungen von: Le Cocq d'Armandville (Johannes Keyts Gebirge), K. Gjellerup (Gautier und Arfak Gebirge und in der Umgebung von Hollandia), J. A. W. Coenen (am Nordwest-Fluss), R. F. Janowsky (Legarei und Giriwo Fluss an der Ostküste der Geelvink Bai und vom Jabi Gebirge, ausserdem von verschiedenen Stellen), A. Pulle (Expedition nach dem Schneegebirge). Die meisten Arten sind wieder ausführlich beschrieben und abgebildet, den meisten Beschreibungen sind auch wertvolle Bemerkungen beigegeben. Die Arbeit enthält wieder viele neue und wichtige Arten, die hier aufgezählt werden. Soweit kein Autorsname hinzugefügt ist, wurden die Arten vom Verf. benannt, entweder zum ersten Mal in diesem Buch oder an anderen Stellen.

Apostasia papuana Schltr. (f. 89).

Paphiopedilum violascens Schltr. var. *gautierense.*

Platanthera elliptica (f. 90), verwandt mit *P. papuana* Schltr.

Peristylus ciliatus (f. 91), erinnert an *Habenaria pachyneura* Schltr.

Habenaria paucipartita (f. 92), Sektion *Salaccenses,* durch die in der Mitte mit einigen wenigen kurzen, unregelmässigen Zipfeln versehenen Seitenlazinien der Lippe ausgezeichnet.

Corysanthes arfakensis (f. 93), scheint *C. gibbifera* am nächsten zu stehen; *C. palearifera* (f. 94), sehr nahe mit *C. gibbifera* Schltr. verwandt.

Cryptostylis apiculata (f. 95), nahe verwandt mit *C. arachnites* Bl.; *C. sigmoidea* (f. 96); *C. arfakensis* (f. 97); *C. carinata* (f. 98).

Pterostylis papuana Rolfe (f. 99); *Vanilla ramosa* (f. 100), ausgezeichnet durch die verzweigten, stark geschlängelten Blütenstände. *Galeola torana* n. sp. (f. 101). *Aphyllorchis arfakensis* (f. 102). *Spiranthes angustilabris* (f. 103), durch die sehr schmale Lippe unterschieden. *Vrijdagzynea elongata* Bl., Bemerkungen. *Hetaeria falcatula,* hiermit wird *H. gautierensis* vereinigt; *H. pauciseta* (f. 104). *Goodyera* (*Otosepalum*) *confundens* n. sp. (f. 105) (*G. Waitzeana* J. J. S. non Bl.); *G.* (*Batiola*) *arfakensis* (f. 106), scheint *G. glauca* nahe zu stehen, weicht durch die Form der Petalen und Säule und den behaarten Fruchtknoten ab. *Tropidia Janowskyi* (f. 107), verwandt mit *T. disticha* Schltr.

Phocoglottis (*Euphocoglottis*) *Lowii* Rchb. f. var. *papuana* n. var.; *P.* (*Euphocoglottis*) *sphingoides* (t. 108), verwandt mit *P. acuminata* Bl., sie ist besonders ausgezeichnet durch die lang ausgezogene Spitze der Lippe; Section *Phyllocaulos*: *P. torana* (f. 109), verwandt mit *P. kamensis* Schltr. und *P. maculata* Schltr.; *P. Janowskyi* (f. 110), verwandt mit *P. maculata* Schltr. und *P. pseudo-moluccana* Schltr.; *P. latifrons* (f. 111), leicht kenntlich durch die an der Spitze sehr stark verbreiterte Lippe.

Phajus. Section *Euphajus. P. tankervilliae* Bl. var. *papuanus* n.

var.; *P. montanus* Schltr.; Sect. *Bulbophajus*. *P. flavus* Lndl. var. *papuanus* n. var. Sect. *Pesomeria*. *P. amboinensis* Bl.

Calanthe. Section *Caulodes*. *C. Versteegii* (f. 112), bei 3400—3500 M. ü. d. M., durch die schmalen Blätter und die Blütenmerkmale sehr verschieden. Sect. *Eucalanthe*. *C. Pullei* (f. 113), durch das Fehlen des Sackes hinter dem Sporn charakterisiert; *C. reflexilabris* (f. 114); *C. truncata* (f. 115); *C. villosa* (f. 116); *C. geelvinkensis* (f. 117); *C. arfakana* (f. 118), diese gehört zu den Verwandten der *C. flava*.

Oberonia alipetala (f. 119); *O. diura* Schltr. (f. 120) und *O. forcipera* Schltr. (f. 121), nur Bemerk.; *O. torana* (f. 122), vielleicht eine Varietät von *O. repens* Schltr.

Hippeophyllum alboviride (f. 123), *Microstylis*. Sect. *Pseudoliparis*. *M. wappeana* (f. 124), verwandt mit *M. Zippelii*, durch die Form der Lippe und die pfriemlichen, stumpfen, nicht abgestutzten Säulenöhrchen kenntlich, *M. heliophoba* (f. 125), verwandt mit *M. undulata* Schltr. und *M. latipetala*. Sect. *Hololobos*(?). *M. carinatifolia* (f. 126), eine charakteristische Art mit langen schmalen Blättern, aber mit sehr verschieden gestaltetem Labellum.

Liparis. Sect. *Platychilus* (f. 127), scheint sich bei *L. sympodialis* Schltr. anzuschliessen; *L. Pullei* (f. 128), sieht in den Blütenmerkmalen *L. cinnabarina* ähnlich, hat aber ganz anders gestaltete Säule und Anthere. Sect. *Blepharoglossum*. *L. spectabilis* Schltr. (f. 129); *L. indifferens* (f. 130), aus der Verwandtschaft der *L. pallida*; *L. riparia* (f. 131), Unterschiede gegen *L. parviflora* Lindl. und *L. confusa*; *L. confusa* var. *papuana*, var. *bifolia* und var. *latifolia* (Borneo). Sect. *Distichon*. *L. Gjellerupii* (f. 132), schliesst sich an *L. Govidjoae* Schltr. an; *L. geelvinkensis* (f. 133), von der vorigen durch breitere Blätter, längere Brakteen und grössere Blüten unterschieden; *L. gautierensis* (f. 134); *L. Janowskyi* (f. 135) von der vorigen durch kürzere Blätter, grössere, anders gefärbte Blüten und die breite Lippe verschieden.

Agrostophyllum. Sect. *Dolichodesme*. *A. cyclopense* (f. 136), verwandt mit *A. lamellatum*. Sect. *Euagrostophyllum*. *A. brachiatum* var. *latibrachiatum*; *A. curvilabre* (f. 137), scheint *A. compressum* Schltr. am nächsten zu stehen; *A. patentissimum* (f. 138), nahe verwandt mit *A. fragrans* Schltr. und *A. verruciferum* Schltr., hat aber wagerecht abstehende Blätter. Sect. *Oliganthe*. *A. superpositum* Schltr. (f. 139).

Aglossorhyncha viridis Schltr. (f. 140); *A. jabiensis* (f. 141), verwandt mit *A. viridis* Schltr.; *A. fruticicola* (f. 142), durch stark verzweigte Stengel ausgezeichnet.

Glomera. Sect. *Euglomera*. *G. sublaevis* (f. 143), nahe verwandt mit *G. subracemosa*; *G. jabiensis* (f. 144), diese scheint *G. fruticulosa* Schltr. ziemlich ähnlich zu sein; *G. longicaulis* (f. 145), habituell *G. jabiensis* ähnlich, hat aber grössere Blätter und mehrblütige Köpfchen; *G. keytsiana* (f. 146), besonders in den Blüten *G. Dekockii* ähnlich, sonst sehr verschieden; *G. rubroviridis* (f. 147), verwandt mit der vorigen und mit *G. Dekockii*; *G. transitoria* (f. 148), kräftiger als *G. manicata* und mit dichten, vielblütigen Blütenständen. Sect. *Glossorhyncha*. *G. dubia* (f. 149); *G. geelvinkensis* (f. 150), dürfte *G. adenocarpa* (Schltr.) J. J. S. am nächsten stehen; *G. Pullei* (f. 151), in den Blütenmerkmalen *G. latilinguis* ähnlich; *G. fimbriata* var. *gracilis*; *G. salicornioides* (f. 152); *G. Versteegii* (f 153), verwandt mit *G. scandens*. Sect. *Giulianettia*. *G. Fransseniana* (f. 154), verwandt mit *G. grandiflora* und *G. carnea*; *G. salmonea* (f. 155),

verwandt mit *G. fruticula,* hat aber grössere Blätter; *G. microphylla* (f. 156), bemerkenswert durch die kleineren Blätter, die sehr kurzen Bracteen.

Mediocalcar cluniforme (f. 157), scheint *M. robustum* Schltr. ähnlich zu sein; *M. alpinum* (*M. bifolium* var. *validum* Nova Guinea, XII, 1913, 30) und var. *spathipetalum*; *M. dependens,* verwandt mit *M. bifolium* und besonders *M. alpinum*; *M. arfakense* (f. 158), Angabe der Merkmale, durch welche die 2-blütigen Arten aus Deutsch Neu Guinea von ihr unterschieden sind; *M. bulbophylloides* (f. 159), unterschieden durch die Kombination von 2 Blütenständen und einer mit sehr kurzem Sack versehenen Lippe; *M. crassifolium* (f. 160).

Epiblastus cuneatus var. *unguiculatus*; *E.*(?) *lancipetalus* Schltr.; *E. Pullei* (f. 161), hat mit *E. basalis* Schltr. das stark verkürzte Rhizom gemein.

Ceratostylis. Sect. *Euceratostylis. C. arfakensis* (f. 162), offenbar nahe verwandt mit *C. platychila* Schltr.; *C. ciliolata* f 163), (nahe verwandt mit *C. nivea* Schltr.; *C. alpina* (f. 164), scheint Anklänge zu zeigen zu *C. phaeochlamys* Schltr.; *C. formicifera* var. *giriwoensis*; *C. parciflora* (f. 165), ist mit *C. formicifera* verwandt; *C. acutilabris* (f. 166) ist, was Blüten betrifft, *C. resiana* ähnlich, jedoch durch die Blätter verschieden; *C. longicaulis* (f. 167), vielleicht nur eine Varietät der *C. acutifolia* Schltr.

Pseuderia. Gattungsdiagnose und Bemerkungen, besonders über die Pollinien. *P. brevifolia* (f. 168), charakterisiert durch die kurzen Blätter und den kurzen Fruchtknoten; *P. diversifolia* (f. 169), steht infolge ihrer grossen, gegen die Spitze der Stengel jedoch bedeutend kleiner werdenden Blätter, der *P. trachychila* (Krzl.) Schltr. am nächsten.

Dendrobium. Sect. *Cadetia. D. ordinatum* (f. 170), von *D. funiforme* Bl. verschieden durch das 3-lappige Labellum; *D. subradiatum* (f. 171), auch verwandt mit *D. funiforme* Bl.; *D. legareiense* (f. 172); *D. apiculiferum* (f. 173), am meisten verwandt mit *D. ceratostyloides*; *D. micronephelium* (f. 174), leicht kenntlich durch die warzigen Fruchtknoten; *D. homochromum* (f. 175); *D. opacifolium* (f. 176); *D. arfakense* (f. 177); *D. subfalcatum* (f. 178), verwandt mit *D. lucidum* (Schltr.); *D. toadjanum* (f. 179).

Sect. *Diplocaulobium. D. sublobatum* (f. 181), ähnlich *D. tropidophorum* Schltr., vielleicht nur Varietäten; *D. tuberculatum* (f. 182), durch die aussen warzigen Blüten gekennzeichnet; *D. bulbophylloides* (f. 183), durch das 3-lappige Labellum von *D. chrysotropis* Schltr. verschieden; *D. platyclinoides* (f. 184); *D. vanilliodorum* (f. 185); *D. Franssenianum* (f. 186), verwandt mit der vorigen, und var. *latilobum*; *D. scotiiforme* (f. 187), steht wohl *D. araneola* Schltr. am nächsten; *D. Janowskyi* (f. 188), ist *D. hydrophilum* sehr ähnlich; *D. Sitanalae* (f. 189), verwandt mit der vorigen, hat jedoch u. a. viel breitere Blätter; *D. pililobum* (f. 190), erinnert an *D. aratriferum*; *D. Ajoebii* (f. 191); *D. cervicaliferum* (f. 192), steht der vorigen nahe; *D. auricolor* var. *cyclopense.*

Sect. *Rhopalanthe. D. humboldtense* (f. 193).

Sect. *Oxystophyllum. D. araneum* (f. 194), stimmt habituell mit *D. atropurpureum* Miq. überein; *D. nitidiflorum* (f. 195); *D. bipulvinatum* (f. 196), mit der vorigen mit *D. acianthum* Schltr. verwandt.

Sect. *Monanthos. D. crassinervium* (f. 197), steht neben *D. agrostophylloides* Schltr.

Sect. *Grastidium. D. acuminatissimum* Lindl. var. *papuanum*;

D. dionaeoides (f. 198), verwandt mit der vorigen; *D. pruinosum* T. et B., hiermit wird *D. crispilobum,* 1912, vereinigt; *D. coloratum* (f. 199), aus der näheren Verwandtschaft des *D. multistriatum*; *D. aromaticum* (f. 200), besonders mit *D. longicaule* verwandt; *D recurvilabre* (f. 201), offenbar mit *D. perlongum* Schltr. verwandt; *D. pictum* Schltr. var. *muriciferum* (f. 202); *D. patentissimum* (f. 203), habituell dem *D. igneum* ähnlich; *D. giriwoense* (f. 204), habituell *D. patentissimum* und *D. igneum* so ähnlich, dass diese drei Arten steril wohl nicht zu unterscheiden sind; *D. hollandianum* (f. 205), mit der vorigen verwandt; *D. papyraceum* (f. 206), scheint *D. ochranthum* Schltr. nahe zu stehen; *D. triangulum* (f. 207); *D. acanthophippiflorum* (f. 208), scheint wohl *D. quinquelobatum* Schltr. am nächsten zu stehen.

Sect. *Dendrocoryne. D. remiforme* (f. 209), verwandt mit *D. Treubii.*

Sect. *Latouria. D. sarcopodioides* (f. 210); *D. terrestre* var. *sublobatum* n. var.; *D. rhomboglossum* var. *latipetalum* n. var.; *D. dendrocolloides* (f. 211); *D. informe* (f. 212), dem *D. pachystele* Schltr. sehr ähnlich.

Sect. *Ceratobium. D. Schulleri* (f. 213), verwandt mit *D. Mirbelianum* Gaud; *D. Aries* (f. 214), vielleicht am besten neben *D. conanthum* Schltr. unterzubringen.

Sect. *Calcarifera. D. lancifolium* A. Rich. var. *papuanum* n. var.

Sect. *Trachyrhizum. D. appendiculoides* (f. 215); *D. villosipes* (f. 216), vielleicht identisch mit *D. prosteciglossum* Schltr. var. *obtusilobum* Schltr.

Sect. *Distichophyllum. D. striatiflorum* (f. 217), ist *D. melanotrichum* Schltr. sehr ähnlich.

Sect. *Amblyanthus. D. furfuriferum* (f. 218), verwandt mit *D. xanthomeson* Schltr.

Sect. *Oxyglossum. D. subuliferum* var. *gautierense*; *D. flavispiculum* (f. 219); *D. discrepans* (f. 220), verwandt mit *D. scarlatinum* Schltr.

Sect. *Pedilonum. D. angustiflorum* (f. 221); *D. fulgidum* Schltr. var. *angustilabre* (f. 222).

Sect. *Calyptrochilus. D. quadriquetrum* (f. 223), verwandt mit *D. trichostomum* Rchb. f. und *D. oreogenum* Schltr.; *D. purpureiflorum* (f. 224), steht *D. apertum* Schltr. nahe; *D. infractum* (f. 225); *D. cylindricum* (f. 226); *D. mitriferum* forma *alpinum*; *D. riparium* (f. 227), scheint mit *D. phlox* Schltr. verwandt zu sein; *D. jabiense* (f. 228), ähnelt in der Blütenform *D. conicum*; *D. fruticicola* (f. 229), ist *D. macrogenium* Schltr. ähnlich, und nah verwandt mit *D. phlox* Schltr.; *D. angiense* (f. 230), sehr nahe verwandt mit *D. phlox*; *D. keytsianum* (f. 231); *D. tubiflorum* (f. 232), erinnert an *D. baeuerlenii* F. v. Muell. et Kränzl., und forma *albidiflorum*; *D. cuculliferum* (f. 233); *D. glaucoviride* (f. 234), scheint *D. verruculosum* Schltr. in der Form der Blüten am meisten zu ähneln.

Sect. *Eudendrobium. D. anosmum* Lindl. Synonyme und Bemerkungen.

Eria. Sect. *Goniorhabdos. E. peraffinis* (f. 235), ist *E. imbricata* ähnlich. Sect. *Hymeneria. E. oligotricha* Schltr., hiermit muss *E. papuana* vereinigt werden. Sect. *Trichotosia. E. gautierensis* (f. 236), diese ist *E. paludosa* am ähnlichsten; *E. brachiata* (f. 237).

Pedilochilus coiloglossum Schltr. (f. 238); *P. sulphureum* (f. 239), durch die Form der Blütenteile von *P. angustifolium* Schltr. verschieden, auch f. *coloratum*; *P. majus* (f. 240); *P. kermesinostriatum,* mit sehr grossen Blüten (f 241).

Bulbophyllum. Sect. *Coelochilus*. *B. holochilum* (f. 242), am nächsten mit *B. scyphochilus* Schltr. verwandt, und var. *pubescens*, var. *aurantiacum*; *B. fibrinum* (f. 243), verwandt mit *B. callipes*; *B. quadricaudatum*, Ergänzung zur Beschreibung; *B. aristilabre*, ist der vorigen ähnlich (f. 244); *B. caudipetalum* (f. 245), ist wie *B. concolor* (f. 246), mit *B. callipes* verwandt. *B. rectilabre* (f. 247), nächst verwandt mit *B. coloratum*; *B. cruciatum* Schltr. ist nicht mit *B. cruciatum* J. J. S. identisch, für erstere Art wird der Name *B. mutatum* vorgeschlagen; *B. geniculiferum* (f. 248) und *B. olorinum* (f. 249), beide aus der Verwandtschaft des *B. callipes*.

Sect. *Polyblepharon*. *B. liniarilabium* (f. 250); *B. gautierense* (f. 251), aus der Verwandtschaft des *B. tortuosum* Lindl.; *B. orohense* (f. 252), steht *B. glabrum* Schltr. wohl am nächsten, *B. palilabre* (f. 253), steht *B. blepharicardium* Schltr. am nächsten; *B. Cerambyx* (f. 254).

Sect. *Monosepalum*. *B. muricatum*, ergänzende Beschreibung.

Sect. *Ephippium*. *B. longicaudatum*; *B. falcatocaudatum* (f. 255), verwandt mit *B. nasica* Schltr.; *B. quadrangulare* var. *latisepalum*; *B. undatilabre* (f. 256); *B. lamelluliferum* (f. 257), nächste Verwandte *B. trichambon* Schltr.

Sect. *Micromonanthe*. *B. rupestre* (f. 258), mit *B. rivulare* Schltr. verwandt; *B. pisibulbum* (f. 259), in mehrerer Hinsicht auch an *B. rivulare* erinnernd; *B. bigibbosum* (f. 260), sicher nahe mit *B. odontopetalum* Schltr. verwandt; *B. paucisetum* (f. 261).

Sect. *Brachypus*. *B. floribundum* (f. 262), verwandt mit *B. Versteegii*.

Sect. *Papulipetalum*. *B. arsoanum* (f. 263); *B. longipedicellatum*, Bemerkungen; *B. conspersum* (f. 264).

Sect. *Vesicisepalum*. *B. folliculiferum* (f. 265).

Sect. *Fruticicola*. *B elodeiflorum* (f. 266), erinnert an *B. ischnopus* Schltr.; *B. sawiense* (f. 267), ähnelt *B. Planitiae*; *B. dendrobioides* (f. 268), zeigt Uebereinstimmungen mit *B. hystricinum*; *B. imbricans* (f. 269), aus der Verwandtschaft des *B. perductum*.

Sect. *Sphaeracron*. *B. triclavigerum* (f. 270), zeigt durch die grossen Blüten Uebereinstimmung mit *B. rhopalophorum* Schltr.

Sect. *Epicrianthes*. *B. conchophyllum* (f. 271).

Sect. *Oxysepalum*. *B. hollandianum* (f. 272), durch die verhältnismässig grossen Trugknollen gekennzeichnet, *B. filicaule* (f. 273) mit forma *flavescens*; *B. citrinilabre* (f. 274), verwandt mit *B. pungens*.

Sect. *Pelma*. *B. Pelma* var. *gautierense* n. var.; *B. subcubicum* var. *coccineum*; *B. unigibbum* (f. 275).

Sect. *Peltopus*. *B subapetalum* (f. 276); *B. octarrhenipetalum* (f. 277), scheint mit *B. brachypetalum* verwandt zu sein; *B. quadrans* (f. 278).

Sect. *Uncifera*. *B. adpressiscapum* (f. 279), wahrscheinlich mit *B. manobulbum* Schltr. verwandt; *B. angiense* (f. 280), nahe verwandt mit *B. cylindrobulbum* Schltr.; *B. furciferum* (f. 281), ähnelt *B. imitans* Schltr.; *B. constrictilabre* (f. 282), scheint *B. imitans* nahe zu stehen.

Sect. *Tapeinoglossum*. *B. centrosemiflorum* (f. 283).

Sect. *Macrouris*. *B. cavistigma* (f. 284), verwandt mit *B. trifilum*; *B. filisepalum* (f. 285), nahe mit der vorigen verwandt; *B. fatuum* (f. 286), verwandt mit *B. trifilum*.

Sect. *Trachyrhachis*. *B. toranum* (f. 287), verwandt mit *B. bulbiferum* wie auch *B. verrucibracteum* (f. 288).

Sect. *Ischnopus*. *B. cassideum* (f. 289), nahe verwandt mit *B.*

orbiculare; *B. glabrilabre* (f. 290), nahe verwandt mit *B. graciliscapum*.

Sect. *Hymenobractea*. *B. infundibuliforme*, hiermit ist wahrscheinlich *B. garupinum* Schltr. identisch; *B. hymenobracteum* var. *giriwoense* n. var.

Sect. *Dialeipanthe*. *B. thrixspermoides* (f. 291), verwandt mit *B. thrixspermiflorum*; *B. serra* Schltr. (f. 292); *B. scrobiculilabre* (f. 293), verwandt mit *B. pugioniforme*; *B. acuminatum* Schltr. (f. 294); *B. mamberamense* (f. 295); *B Pristis* (f. 296), scheint mit *B. distichum* Schltr. verwandt zu sein; *B. Crocodilus* (f. 297); *B teretilabre* (f. 298), verwandt mit der vorigen.

Sect. *Stenochilus*. *B. Caryophyllum* (f. 299); *B. tollenoniferum* (f. 300), nahe verwandt mit *B. macranthum* Lindl.

Sect. *Gibberanthera*. *B. giriwoense* (f. 301), nahe verwandt mit *B. Lorentzianum*.

Sect. *Hyalosema*. *B. fritillariiflorum*, Ergänzungen; *B. tricanaliferum* (f. 302), verwandt mit *B. trachyanthum* Krzl.; *B. elephantinum* (f. 303).

Thelasis. Sect. *Euproboscis*. *T. globiceps* (f. 304), nahe mit *T. capitata* Bl. verwandt. Sect. *Hemithelasis*. *T. sphaerocarpa* (f. 305); *T. mamberamensis* (f. 306), verwandt mit der vorigen Art; *T. gautierensis* (f. 307); *T. angustifolia* (f. 308).

Phreatia. Sect. *Bulbophreatia*. *P. caespitosa* (f. 309), scheint mit *P. angustifolia* Schltr. verwandt zu sein; *P. alpina* (f. 310), scheint *P. chionantha* Schltr. ziemlich ähnlich zu sein; *P. pisifera* (f. 311), scheint mit *P. Habbemae* verwandt zu sein; *P. grandiflora* (f. 312).

Sect. *Rhizophyllum*, *P. goliathensis* (f. 313); *P. densissima* (f. 314), durch die kurzen, dichten Blütenstände ausgezeichnet; *P. petiolata* (f. 315); *P. hollandiana* (f. 316), wohl am nächsten mit *P. inversa* Schltr. verwandt.

Sect. *Caulophreatia*. *P. semiorbicularis* var. *angiensis*.

Octarrhena arfakensis (f. 317); *O. gibbosa* (f. 318); *O. cucullifera* (f. 319).

Chitonanthera reflexa (f. 320); *C. latipetala* (f. 321), ist wohl am meisten mit *C. angustifolia* Schltr. verwandt.

Ridleyella paniculata (f. 322).

Appendicula fasciculata (f. 323); *A. furfuracea* (f. 324), aus der Verwandtschaft der *A. pendula* Bl.; *A. carinifera* (f. 325), wohl mit *A. callifera* verwandt; *A. lutea* Schltr. (f. 326); *A. rostrata* (f. 327), mit der Tracht der *A. pendula* Bl.; *A. disticha* Ridl. (f. 328).

Lectandra podochiloides Schltr. (f. 329).

Calymmanthera filiformis Schltr. (f. 330), eine nahe Verwandte der *C. paniculata* (J. J. S.) Schltr.

Sarcochilus singularis (f. 331), hiermit ist *Chamaeanthus singularis* synonym.

Vandopsis curvata (f. 332), nahe verwandt mit *V. praealta* (Rchb. f.) J. J. S. und *V. Warocqueana* (Rolfe) Schltr.

Renanthera Edelfeldtii F. v. Muell. et Krzl. (f. 333).

Robiquetia (?) *Mooreana* J. J. S. Bemerkungen.

Malleola gautierensis (f. 334).

Taeniophyllum tamianum (f. 335), verwandt mit *T. arachnites*; *T. toranum* (f. 336), auch mit *T. arachnites* verwandt; *T. giriwoense* (f. 337); *T. singulare* (f. 338); *T. clavicalcar* (f. 339), ähnlich *T. latipetalum*. Jongmans.

Smith, J. J., Vorläufige Beschreibungen neuer papua-

nischer Orchideen. XIII. (Mededeel. 's Rijks Herbarium Leiden. N° 23. p. 1—21. 1915.)

Diese Arbeit enthält lateinische Beschreibungen folgender neuer Arten: *Habenaria* (Sect. *Salaccenses*) *paucipartita*; *Corysanthes* (Sect. *Gastrosiphon*) *palearifera*, nahe verwandt mit *C. gibbifera* Schltr.; *Cryptostylis apiculata*, verwandt mit *C. arachnites* Bl.; *Tropidia Janowskyi*, verwandt mit *T. disticha* Schltr.; *Calanthe* (Sect. *Eucalanthe*) *geelvinkensis*, verwandt mit *C. camptoceras* Schltr.; *Microstylis* (Sect. *Pseudoliparis*) *wappeana*, nahe verwandt mit *M. Zippelii*; *Agrostophyllum* (*Euagrostophyllum*) *patentissimum*, verwandt mit *A. fragrans* Schltr. und *A. verruciferum* Schltr.; *Aglossorhyncha jabiensis*, verwandt mit *A. viridis* Schltr.; *Glomera* (*Euglomera*) *jabiensis*, *G.* (*Euglomera*) *longicaulis*, *G.* (*Glossorhyncha*) *geelvinkensis*; *Mediocalcar cluniforme*, in der Blütenform *M. robustum* Schltr. sehr ähnlich; *Ceratostylis* (*Euceratostylis*) *acutilabris*, verwandt mit *C. resiana*, *C.* (*Euceratostylis*) *parciflora*, verwandt mit *C. formicifera*; *Dendrobium* (*Diplocaulobium*) *sitanalae*, *D.* (*Diplocaulobium*) *franssenianum*, habituell *D. vaniliodorum* ähnlich, *D.* (*Latouria*) *sarcopodioides*, *D.* (*Grastidium*) *dionaeoides*, verwandt mit *D. acuminatissimum* Lndl., *D.* (*Grastidium*) *recurvilabre*, verwandt mit *D. perlongum* Schltr., *D.* (*Grastidium*) *aromaticum*, *D.* (*Grastidium*) *acanthophippiflorum*, wohl am meisten verwandt mit *D. quinquelobatum* Schltr.; *D.* (*Calyptrochilus*) *jabiense*; *Bulbophyllum* (*Polyblepharon*) *orohense*, wahrscheinlich *B. glabrum* Schltr. am nächsten stehend, *B.* (*Polyblepharon*) *Cerambyx*, verwandt mit *B. inauditum* Schltr., *B.* (*Micromonanthe*) *rupestre*, verwandt mit *B. rivulare* Schltr., *B.* (*Micromonanthe*) *paucisetum*, *B.* (*Peltopus*) *subapetalum*, *B.* (*Peltopus*) *quadrans*, *B.* (*Uncifera*) *adpressiscapum*, verwandt mit *B. manobulbum* Schltr., *B.* (*Uncifera*) *constrictilabre*, verwandt mit *B. imitans* Schltr., *B.* (*Macrouris filisepalum*, verwandt mit *B. cavistigma*, *B.* (*Dialeipanthe*) *mamberamense*, verwandt mit *B. digoelense*; *Pedilochilus kermesinostriatum*; *Chitonanthera reflexa*, *C. latipetala*, verwandt mit *C. angustifolia* Schltr.; *Octarrhena cucullifera*; *Thelasis* (*Hemithelasis*) *mamberamensis*; *Phreatia* (*Bulbophreatia*) *caespitosa*, verwandt mit *P. angustifolia* Schltr., *P.* (*Bulbophreatia*) *alpina*, wahrscheinlich *P. chionantha* Schltr. am nächsten stehend; *Taeniophyllum singulare*, *T. clavicalcar*, verwandt mit *T. latipetalum* Schltr. Jongmans.

Wünsche, F. R., Die Bestandteile der Gramineenkeime mit besonderer Berücksichtigung und Untersuchung der Bestandteile der Maiskeime. (Thèse, Neuchâtel. 1914/15. VI, 82 pp. Leipzig, Borma. 1915.)

Er wird eine Uebersicht der bisherigen Untersuchungen von Embryonen der 6 häufigste Getreidearten gegeben. Die Analysen der Embryonen zeigen, dass verwandte Pflanzen nicht auch ähnliche oder gleiche Bestandteile besitzen müssen; innerhalb der gleichen Familie variiert bei verschiedenen Spezies die quantitative und qualitative Zusammensetzung. Wenig verbreitete organische Verbindungen treten in verschiedensten Klassen des Pflanzenreiches sprungweise auf, während sie bei nahe verwandten Spezies fehlen. Das Milieu beeinflusst bei einer Art namentlich die quantitative Seite der organischen und die qualitative der anorganischen Bestandteile. Matouschek (Wien).

Engelbrecht, Th. H., Ueber die Wachstumsbedingungen der Nessel. (Mitt. Deutsch. Landw. Ges. 2 pp. 1916.)

Aus Beobachtungen über das natürliche Vorkommen und die Standorts-Ansprüche der grossen Nessel (*Urtica dioica* L.) werden Rückschlüsse auf die Kulturbedingungen derselben abgeleitet. Ausser bekannten Tatsachen bringt Verf. den Hinweis, dass Erlen und Weidenbäume durch modernde Holz- und Rindenteile das Gedeihen der Nessel besonders begünstigen. Da die letztere eine gewisse Bodenfeuchtigkeit verlangt, sind Bruchwälder, in denen Erlen und Weiden einen Hauptbestandteil bilden, oft dicht mit hochwachsenden Nesseln bestanden; auch die Eiche scheint dem Gedeihen derselben sehr förderlich zu sein. Die erstere Beobachtung findet Verf. in einer alten Kulturanweisung aus dem Jahre 1778 bestätigt, in welcher gesagt ist, dass die kleinen Zweige und Blätter von den Erlen, wenn man sie im Herbst sammelt und 4 oder 5 Zoll hoch auf das mit Nesseln besäete oder bepflanzte Land streut und darauf verfaulen lässt, derart günstig wirken, dass die Pflanzen ohne anderen Dünger gut forkommen. Wegen dieser Vorliebe der Nessel für moderndes Holz und Rinde hält Verf. Anbauversuche beim forstlichen Kahlschlagbetrieb sowie auf gerodeten Weidehegern für vorteilhaft. Simon (Dresden).

Heinze, B., Die Entwicklung der Sojabohne oder Kaffeebohne (*Soja hispida* Mönch) und ihre Verwendung. (Die Naturwissenschaften. Bd. IV. p. 478—480. 1916.)

Verf. behandelt den Anbauwert und die Anbaumöglichkeit dieser an Fett und eiweissartigen Stoffen so reichen Kulturpflanze des Ostens für deutsche Verhältnisse und gelangt auf Grund eigener Erfahrungen zu der Anschauung, dass in beider Richtung umfangreiche Anbauversuche mit Soja in die Wege zu leiten seien: Anbau frühreifender Sorten unter Verwendung künstlicher Bakterienimpfung (Azotogen, Nitragin, Impferde) versprechen Erfolg, Samen und Grünmasse bieten mannigfachste Verwendungsmöglichkeiten zur menschlichen und tierischen Ernährung sowie zur Gründüngung. (Auf Moorboden will Verf. einen vollen Impferfolg durch eine gleichzeitige Impfung mit Serradella-Erde und Azotobacter erzielt haben. Auf die Serradella-Bakterien dürfte dieser Erfolg nicht zurückzuführen sein, da nach den Untersuchungen des Referenten entgegen den Angaben von Heinze die Knöllchenbildner von Serradella und Lupine einerseits und Sojabohne anderseits sich nicht physiologisch nahestehen und sich nicht vertreten können, s. d. Cbl. Bd. 128 p. 216. Ref.).

Simon (Dresden).

Personalnachrichten.

Ernannt: Abteilungsleiter Dr. **A. Zahlbrückner** zum Direktor der botanischen Abteilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien, Dr. **K. Rechinger** zum Kustos desselben Museums. — Zum Professor an der landwirtschaftlichen Hochschule Ultuna: Herr **H. Simmons.**

Ausgegeben: 2 April 1918.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 137. Nr. 15. XXXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 15.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und Mag. C. Christensen.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 15. | **Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | **1918.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Jesson, E. M., On the Hairs of the Tomentum and Ovary in *Rhododendron Falconeri,* Hock. f., and *Rhododendron Hodgsoni,* Hock. f. (Ann. Bot. XXIX. p. 635—638. 1915.)

In the course of a critical study of these two species, the hairs were examined anatomicaly with the following results:

The orange-brown, velvety tomentum of the leaves of *Rhododendron Falconeri,* Hock., f., proves to be made up of peculiar funnel-shaped hairs, with branches one cell in thickness from the upper portion. That of *R. Hodgsoni* is more scaly, and the individual hairs are saucer-shaped, having a stalk at the centre of the convex surface. The broom-shaped, shaggy hair has not been observed on the leaves of *R. Falconeri,* as described by Breitfeld; but a similar type occurs on the ovary of that species. The tomentum of the ovary of *R. Falconeri* is extremely variable, thus accounting for the discrepancy existing between various descriptions. The ovary is covered by glandular and stellate hairs, these being found in very different proportions — in some cases either one or the other being entirely absent. The types of hair described have been found to be constant in many specimens examined, even if the amount of tomentum varied. It is therefore to be concluded that they may have value as characters for use in taxonomy.

Agnes Arber (Cambridge).

Small, J., Irritability of the Pollenpresentation Mechanism in the *Compositae.* (Ann. Bot. XXXI. p. 261—268. 1917.)

Irritability in the pollen-presentation mechanism of the *Compositae* has been known since the seventeenth century at least, but,

even in this tribe, there are very few records of irritable species. Very few authors have recorded the exact type of irritability and none has recorded the degree of irritability. The present writer has examined 233 species and varieties, and this investigation has yielded 149 records of irritability, mostly new. Irritability was found in 64 per cent of the species and varieties examined, and in all the tribes of the family except the *Eupatorieae* and the *Vernonieae*. In the list of cases, the degree and type of irritability observed are recorded. Notes on special, interesting cases, such as the explosive irritability in the *Mutisieae,* and the peculiar, slow movement in the *Cichorieae,* are appended. The interest of the author's work is enhanced by the fact that he has observed irritability in the case of certain extremely common plants — such as *Bellis perennis* and *Taraxacum officinale* — on which this phenomenon had hitherto been entirely overlooked by botanists.

Agnes Arber (Cambridge).

Swynnerton, C. F. M., Short Cuts by Birds to Nectaries. (Journ. Linn. Soc. Bot. Vol. XLIII. p. 381—416. 2 pl. 1916.)

Extensive observations on this subject have been made by the writer in the neighbourhood of the Chirinda Forest in the Metsetter district of Southern Rhodesia. The results are described in detail and lists of all the birds and plants in question are included. The main points may be summarised as follows:

Not only mainly ornithophilous flowers, but a number of essentially entomophilous flowers were visited by sunbirds. Not only sunbirds, but many other birds as well, visiting certain flowers freely for their honey were probably of use to them for cross-fertilization. Certain birds, and some individuals more than others, apparently disliked something in connection with the natural opening — possibly being besprinkled with pollen — and tended always to enter flowers by breaches made by themselves or their predecessors. Other birds tended, contrarywise, to enter the flowers by their natural openings and so to be of use to them for cross-fertilization, excepting in the case of individual flowers that happened, through inconvenience in their aim on the bird's position, etc., to offer some difficulty. If these were insufficiently protected as well, they were often either pierced, or the openings already made in them by the more indiscriminating birds were utilized. Protection took several forms — thin, pliable pedicels, massing of the flower for mutual protection (a possible factor in the evolution of the capitulum), thickening of parts, and so on. Insects as well as birds noted and utilized the breaches made by the latter, and so probably in large part acted to counteract the bird's discriminative influence. In most cases the eliminative effect, if any, of the damage was not traced. In two instances it was (for individuals), immediate and clear, flowers of a certain type being bodily removed.

Agnes Arber (Cambridge).

Woolery, R., Meiotic Divisions in the Microspore Mother-cells of *Smilacina racemosa* (L.) Desf. (Ann. Bot. XXIX. p. 471—482, 1 pl. and 1 textfig. 1915.)

The work recorded in this paper was undertaken primarily in order to test the results of Lawson, A. A. (The Phase of the

Nucleus known as Synapsis. Trans. Roy. Soc. Edinburgh Vol. 47, Pt. III 1911, p. 591—604). On a number of controversial points the author arrives at conclusions opposed to those of Lawson.

The author's main results may be summarised as follows:

The microspore mother-cells of *Smilacina racemosa* have the nuclear contents in a finely divided state during the resting stage, with irregularly shaped granules held in the meshes of a fine linin network. There is no lateral pairing of the chromatin threads during this or the synaptic stage. Neither does the chromatin content consist of a number of chromatin threads which equals the diploid number of chromosomes for the species. Synapsis is a stage which is characterised by a very general contraction of the nuclear contents into a tight ball, and an increase in the size of the nuclear cavity. Measurements showed an unquestionable decrease in the size of the chromatin mass at this stage. The mass of chromatin threads untangles and a continuous spireme of uniform diameter is evenly distributed throughout the nuclear cavity. A second contraction follows immediately; at this stage longitudinal splits may be seen in the thread. Cross-segmentation takes place, and the bivalent chromosomes are formed by the lateral approximation of the limbs or loops or of separate portions of chromatin thread. The spindle fibres appear to be formed in the manner described by Mottier rather than in that described by Lawson for *Smilacina* and other cases. Agnes Arber (Cambridge).

Joltkewitsch, V., Korrelationen zwischen der äusseren und inneren Morphologie und der Dauer der Wachstumsperiode bei einigen Varietäten von *Trifolium pratense.* (Zurnal obim. agronom. imei. P. S. Kossovitch [Zeitschr. experien. Landw. dem Andenken P. S. Koss. gewidmet]. XVII. 3. p. 239—248. Petersburg 1916.)

Im landw. Laboratorium zu Kiew und auf einem Landgute der Provinz Orel wurden folgende zwei Gruppen studiert:

Frühblühende Kleesorten: Podolischer- und Orel-Klee, veredelter Orel-Klee oder Stroukowskklee.

Spätblühende Kleearten: Permscher Klee und das *Trifolium pratense foliosum.* In einer Tabelle wurden die inneren und äusseren morphologischen Merkmale dieser 5 Kleesorten eingezeichnet. Bezüglich der inneren morphologischen Merkmale: bei fruhblühenden Kleesorten sind die Länge der Spaltöffnungen und der Durchmesser der Zellen des Palisadenparenchyms grösser als bei den spätblühenden Sorten; mit abnehmender Länge der Spaltöffnungen erhöht sich deren Zahl pro Flächeneinheit, desgleichen die Zahl der Oberhautzellen. Bezüglich der äusseren morphol. Merkmale: die spätblühenden Sorten haben längere Stengel, eine grössere Zahl von Internodien, eine stärkere Neigung zur Verzweigung und eine grössere Zahl Blütenstände pro Stengel. — Ueber die Wechselbeziehungen zwischen verschiedenen Merkmalen: Solche existieren: die Länge der Blütenröhre ist bei spätblühenden Varietäten kleiner als bei den frühblühenden. Beim Permklee macht der $^0/_0$-Satz nicht-roter Blüten etwa $10^0/_0$, bei allen anderen $50^0/_0$. Bei weissblühenden Individuen sind die Spaltöffnungen kleiner als bei den rotblühenden Pflanzen. Zum Vergleiche führt Verfasser einige wohl noch unbekannte Korrelationen von Merkmalen bei anderen Pflanzen an. N. V. Zingher

sagt in Bull. Jard. bot. Tiflis XII. 2. folgendes über die Varietäten von *Alectorolophus maior*: Je länger die Entwicklung der Varietät dauert, desto später beginnt sie zu blühen und Früchte anzusetzen; die Schädlichkeit der Entwicklung des Stengels selbst steht auch in bestimmtem Zusammenhange mit der Entwicklungsdauer. V. N. Khitrovo spricht sich in seinen „Kritischen Bemerkungen über die Gattung *Geum* und ihre Bastarde in der Provinz Orel" so aus: Der Entwicklung jeder Aufbaueinheit der Pflanze entspricht im Raume eine bestimmte Einheit der Zeit, nämlich die Einheit der Wachstumszeit. Matouschek (Wien).

Lindstrom, E. W., Linkage in Maize: Aleurone and chlorophyll factors. (American Naturalist. LI. p. 225—236. 1917.)

The writers paper has been divided into four parts: Linkage between aleurone and chlorophyll factors, Determination of the aleurone factor concerned in the linkage, On the question of crossing over in the male and female, Additional Linkages between chlorophyll factors and aleurone.

Three factors in genetics of maize are subject of the writers researches: a factor R for aleurone (one out of five factors A, C, R, P, I), described by Emerson, a factor G, one of at least seven factors necessary for the production of full, normal green color, its allelomorph g producing a distinct yellow or golden in the leaves and stalk of the mature corn plant (Emerson and Miles) and a factor L, one of three factors found by Miles to be responsible for the production of chlorophyll in the seedling stage of maize.

The relations obtained between these three factors are:

Linkage between the R aleurone factor and the G factor for chlorophyll development shows approximately 20 per cent crossovers.

Crossing over takes place in both male and female gametogenesis of the monoecious maize plant.

Preliminary tests indicate that G is also linked with L, the seedling chlorophyll factor. Consequently the factor pairs Rr, Gg and Ll constitute one factorial group in maize.

M. J. Sirks (Wageningen).

Pearl, R., The probable error of a Mendelian class frequency. (American Naturalist. LI. p. 144—156. 1917.)

The authors own summary runs as follows:

A method is presented of calculating and expressing the errors, due to random sampling, of a Mendelian class frequency. The method consists essentially in expressing each expected Mendelian frequency as the probable quartile limits for that class frequency in a supposed second sample of the same size as the observed sample drawn from the same population. These quartile limits are determined from the ordinates of a hypergeometrical series. Various simplifications of method are suggested and illustrated. The method is suggested as a supplement to, not a substitute for, the x_2 test for the goodness of fit in Mendelian distributions.

M. J. Sirks (Wageningen).

Zinn, J. F. and **M. Surface.** Studies on oat breeding. V.

The F_1 and F_2 Generations of a cross between a naked and a hulled oat. (Journ. agric. Research. X. p. 293—312. Washington, 1917.)

The present paper contains a description of the F_1 and F_2 generations of a cross between a black hulled oat, *Avena sativa patula* var. *Victor,* and a white naked oat, *Avena sativa nuda* var. *inermis.*

The hulled parent is characterized by the presence of firm flowering glumes (paleae) which adhere closely to the caryopsis, biflorous spikelets, black color of the glumes, strong awns, and a long but rather sparse pubescence at the sides of the base of the lower grain.

The naked parent is characterised by the presence of loose membranous flowering glumes which do not adhere to the caryopsis, multiflorous spikelets, white or light yellow glume color, almost total absence of awns and the absence of pubescence. It is possible that the absence of awns and of pubescence is due to the inability of these characters to express themselves on the thin membranous glumes.

The F_1-generation is distinctly intermediate in most characters. In regard to the glumes, both naked and firmly hulled grain as well as intermediate forms are found on the same panicle and even in the same spikelet. As the writer shows in a table, the spikelets near the top of the panicle are either entirely naked or nearly so, while those spikelets near the base of the panicle tend to be firmly hulled. A similar but less marked relation is to be observed between the spikelets at the tip and base of each whorl.

In the F_2-generation a large number of intermediate forms appear. In addition to the two parental hull types, four intermediate classes were distinguished. These intermediate forms contain all gradations from the plants with perfectly hulled grains to the perfectly naked forms.

In another table is shown the inheritance of the hull characters presenting a simple Mendelian relation giving 1 hulled, 2 intermediate, 1 naked. Likewise, in respect to grain color, there are 3 black plants to 1 white in the second generation. Two other tables show the genes for these two characters separating independently of each other.

In all cases multiflorous spikelets occur only in connection with naked grain. Plants with completely hulled grain bear only biflorous spikelets.

The inheritance of the pubescence at the base of the lower grain presents some difficulties since this character can not manifest itself on plants with naked grain. By using a selected group of plants having hulled and intermediate grain it is found that this pubescence behaves as a bifactorial character, giving 15 pubescent plants to 1 without pubescence. Neither of these genes are linked with the color genes.

The evidence available indicates that one of these pubescent genes may come from the naked parent.

The presence of long and short pubescence at the base of the grain behaves as a monohybrid character and segregates independently of the other genes considered.

A remarkable feature of this cross is the presence of pubescence at the base of the upper or second grain. There are no cultivated varieties of oats which possess this character. In the

present cross these forms occur only on spikelets where the lower grain is naked or seminaked. It is probable that the presence of this pubescence at the base of the upper grain is due to physiological disturbances caused by the presence of the naked lower grain.

The presence of awns is also affected by the nature of the glumes. All naked grains bear only a thin, weak awn. On considering only the hulled and intermediate types of grain, there appears to be a simple 3-to-1 ratio between plants with medium strong to strong awns and those plants with weak awns.

M. J. Sirks (Wageningen).

Cavara, F. und **R. Parisi.** Ueber die Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegen das Verwelken. (Intern. agr.-techn. Rundschau. VIII. 2. p. 217—220. 1917.)

Die Versuche wurden 1915/16 zu Neapel durchgeführt. Zylindrische Gefässe mit 800 ccm Inhalt wurden mit verschiedenen vorher getrockneten Bodenarten gefüllt. Auf je 100 ccm Erde kamen in jedes Gefäss 25 ccm Wasser. Fünf Tage nach der Einsaat oder dem Verbringen der Pflänzchen in die Gefässe wurde jedes Gefäss gewogen; man wog dann jeden 5. Tag, bis deutliche Zeichen des Verwelkens bemerkbar wurden. Hernach wurde des Trockengewicht der Pflanze und die im Boden zurückgebliebene Feuchtigkeit festgestellt. Die zurückgebliebene Feuchtigkeit allein darf nicht als Verwelkungskoëffizient bezeichnet werden, man muss die Wachstumsdauer der Pflanze in der Zeit bis zu ihrem Verwelken messen. Es ergaben sich folgende Resultate: Die Dauer der Widerstandsfähigkeit wechselt mit der Verschiedenartigkeit der Böden und steht in Beziehung zu dem geringen oder hohen Gehalt an organischen Substanzen, welche die Wasserkapazität der Böden zu ändern imstande sind, und zu der Luftfeuchtigkeit. Im allgemeinen ist sie kürzer in sandigen Böden als in roter Erde (Tripolis), dem See- und Flussand und der Porcelanerde. Der im Boden zurückgebliebene Feuchtigkeitsrest weist ziemlich bedeutende Schwankungen auf, die mit der Bodenbeschaffenheit und mit den hygroskopischen Verhältnissen der Luft in Beziehung stehen, während er in dem Masse, als der Boden reicher an Humus ist, zunimmt, sich vermindert, wenn die Atmosphärenfeuchtigkeit stärker wird. Als Durchschnitte erhält man für Sandboden 2,518% und 3,04%, für Humusboden 6,89—6,94% (Gewichtsprozent). Die in Bezug auf die verschiedenen Bodenarten festgestellten Unterschiede zwischen den Durchschnittszahlen der Pflanzenlänge sind sehr gering. Die Trockensubstanz zeigte auf der Wage stets höhere Durchschnittszahlen für Pflanzen in Sandböden als für solchen auf Humusböden gezogen. Bei ersteren Böden entwickeln sich die mechanischen Gewebe stärker, bei letzteren die parenchymatösen und säfteproduzierenden Gewebe. Die Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegen das Verwelken kann auf Grund der Zeit ermittelt werden, die zwischen der Keimung und dem Verwelken verstrichen ist, oder auf Grund der Art der Ausnutzung des zugeführten Wassers, die durch die im Boden nach dem Verwelken zurückgebliebene Wassermenge bestimmt wird. Betrachtet man für jede Pflanze die Durchschnittszahlen sowohl der Wachstumsdauer in Tagen wie auch der zurückgebliebenen Feuchtigkeit, so liegen erstere zwischen einem Minimum von 19,5 Tagen (Buffbohne) und einem Maximum von 110 Tagen

(*Pancratium maritimum*). Die Durchschnittswerte der zurückgebliebenen Feuchtigkeit schwanken zwischen einem Minimum von 0,66% (*P. maritimum*) und einem Maximum von 11,4% (Mais). Es ergeben sich demnach stark voneinander abweichende spezifische Werte in Bezug auf Wachstumsdauer der Pflanzen und mit Rücksicht auf die Ausnutzung des Wassers. Matouschek (Wien).

Hess, C., Neue Versuche über Lichtreaktionen bei Tieren und Pflanzen. (Sitz.-Ber. Ges. Morphologie und Physiologie München. XXX. 1914/1916. p. 37—41. München 1917.)

Im ersten Teile handelt der Verf. über die Akkomodation der Alciopiden (Würmer), über Lichtreaktionen bei Echinodermen, über die Beziehungen der objektiven Lichtreaktionen bei Tieren zu den subjektiven Helligkeitsempfindungen. Der zweite Teil beschäftigt sich mit Pflanzen. J. Loeb nimmt eine Identität des tierischen und pflanzlichen Heliotropismus an. Verf. wendet sich nun gegen diese Ansicht auf Grund von folgenden zwei Versuchsanordnungen:

1. Etiolierte Keimlinge (z. B. von *Brassica napus*) wurden in langen, schmalen Gefässen von einer Seite den Strahlen eines passenden Nernstlichtspektrums und gleichzeitig von der anderen Seite einem messbar variablen Vergleichslichte ausgesetzt. Als solches diente eine in einem Tunnel aufgestellte Glühlampe, deren Lichtstärke Verf. durch Abstandänderung oder mittels Episkotisters nach Bedürfnis variierte. Geht man von einem gewissen, durch Versuche gefundenen mittleren Abstande der Glühlampe aus, so findet man bei einem solchen die Pflanzen nach wenigen Stunden im Rot, Gelb und Grün stark nach dem Messlichte gekrümmt, die im Grünblau und einem Teile des Violett nach dem Spektrum, jene im äussersten Violett und Ultraviolett wieder nach dem Messlichte gekrümmt. Man ermittelt also mit einem jeden solchen Versuche zwei Lichter im Spektrum, deren heliotropische Wirkung jener des Mischlichtes gleich ist. Dass die Pflanzen sich zu beiden Seiten jener Stellen nach entgegengesetzten Richtungen krümmen, ermöglicht eine verhältnismässig sehr genaue spektroskopische Bestimmung der betreffenden Wellenlängen. Jeder weitere Versuch ergibt einen neuen Punkt zur Konstruktion von Kurven. Vergleicht man nun die Kurve der motorischen Reizwerte der verschiedenen Lichter des Spektrums für die Wirbellosen mit den entsprechenden der untersuchten Pflanzen, so kann von einer Identität beider Vorgänge keine Rede sein. Denn die Kurve für die Tiere hat ihr Maximum im Gelbgrün (526 $\mu\mu$), jene für *Brassica* bei 475 $\mu\mu$. Im gelblichen Grün, wo für die Tiere das Maximum ist, ist die heliotropische Wirkung für die Pflanzen schon fast ein Minimum.

2. Man studierte bisher die heliotropischen Bewegungen der Pflanzen nur am Spektrum und hinter farbigen Gläsern; es wurde nie versucht, zu ermitteln, ob auch schon bei Beströhlung mit dem von solchen Papierflächen zurückgeworfenen Lichte heliotropische Bewegungen auftreten. Sind die beiden Tropismen identisch, so müssen die zwischen zweifarbigen Papiere gebrachten Pflanzen diesen gegenüber stets das gleiche Verhalten zeigen, wie die unter entsprechende Bedingungen gebrachten Tiere. Ist aber der Heliotropismus der Pflanzen von den Lichtreaktionen der Tiere so verschieden, wie es die Kurve angibt, so müssen z. B. zwischen einer passend gewählten grünen und blauen Fläche die Tiere nach dem Grün gehen, die Pflanzen aber nach dem Blau wachsen. Letzteres

ist auch der Fall, d. h. die Pflanzen sind schon 1—2 Stunden stark nach Blau geneigt. Diese Methode eignet sehr zu Demonstrationszwecken. Daher sind beide Tropismen nicht identisch.

Matouschek (Wien).

Miller, E. C., Daily variation of water and dry matter in the leaves of corn and the sorghums. (Journ. agric. Research. Washington. X. p. 11—46. 1917.)

The writer summarizes the contents of his paper in these words:

The variation of water and dry matter in the leaves of corn and the sorghums was determined by nine experiments in 1914, two in 1915 and four in 1916. These experiments were conducted with plants of Pride of Saline corn (*Zea mays*) Blackhull kafir (*Andropogon sorghum*) and Dwarf milo (*A. sorghum*) which were grown in the field, either in a series of plots or in alternate rows on the same plot. Four of the experiments in 1914 extended only through the daylight hours, but all the other experiments ranged in length from 24 to 40 hours. In these experiments the water and dry matter in the leaves were determined every two hours during 22 days and 10 nights for corn and milo and during 18 days and 10 nights for kafir.

The amount of water and dry mattter in the leaves of a given variety of plant was obtained for any 2-hour period from 30 leaf samples, each with an area of 1 square centimeter. A single leaf on each of 30 representative plants furnished all the samples for an experiment extending over any desired length of time. From the results thus obtained, the amount of water and dry matter for each square meter of leaf, the percentage of water on a wet basis, and the percentage of water on a dry basis were calculated.

The amount of water in the leaves of milo was found to be much lower at all times of the day and night than that of either corn or kafir leaves at a like stage of development, while the average water content of the corn and kafir leaves of corn, kafir and milo averaged 118.5, 120.0 and 107.0 gm., respectively, for each square meter of leaf during the day periods and, taken in the same order, 127.9, 132.7 and 115.5 gm. for the night periods. The average variation per square meter of leaf between the water content of leaves during the day and night was 9.4 gm. for corn, 12.7 gm. for kafir and 8.5 gm. for milo. The average variation between the maximum and minimum water content of the leaves from 7 a. m. to 7 p. m. was 13.8, 8.4 and 7.8 gm. for each square meter of leaf respectively for corn, kafir and milo, while the average range between the maximum watercontent of the leaves during the night and the minimum amount during the day was 23.8 gm. for corn, 25.9 gm. for kafir and 21.7 gm. for milo.

During the 22 days the evaporation as measured by a Livingston porous-cup atmometer reached a maximum 18 times between 2 and 3 p. m. and 4 times between 3 and 5 p. m. In two-thirds of the observations for corn and milo and in nine-tenths of the observations for kafir the minimum water content of the leaves under the conditions of these experiments occurred from two to four hours earlier than did the maximum evaporation as measured by the porous-cup atmometers. For the rest of the observations the minimum amount of leaf water occurred at the time of maximum evaporation.

The average variation between the maximum and minimum percentage of water in the leaves on a wet basis during the day from 7 a.m. to 7 p.m. was 3.5 for corn, 3.2 for kafir and 4.5 for milo. On the same basis the average variation between the minimum percentage of water during the day and the maximum percentage during the night was 5.4, 5.9 and 6.0 respectively for corn, kafir and milo. The average difference between the minimum and maximum percentage of water on a dry basis during the day from 7 a.m. to 7 p.m. was 39.5 for corn, 31.1 for kafir and 35.9 for milo. The average range between the maximum and minimum water content on this basis during the night from 7 p.m. to 7 a.m. was 37.5, 47.5 and 40.0 respectively for corn, kafir and milo, while the average range between the minimum percentage of water on this basis during the day and the maximum percentage at night was 67.8 for corn, 67.2 for kafir and 51.2 for milo.

The dry weight of a given area of milo leaf was always found to be greater than an equal area of either corn or kafir leaves leaves at the same stage of development. The average dry weight of a square meter of leaf for all the observations made was 48.2 gm. for corn, 52.5 gm. for kafir and 56.2 gm. for milo. The average difference between the minimum and maximum amount of dry matter in the leaves for each square meter of leaf from 7 a.m to 7 p.m. was 4.0, 4.8 and 8.0 gm. respectively for corn, kafir and milo. The increase in dry matter began at daybreak and the maximum amount of dry matter in the leaves occurred in most cases between 2 and 5 p.m. The rate of increase of the dry matter in the leaves during the portion of the day when the climatic conditions were severe was much higher for milo than for either corn or kafir.

The results indicate that under the conditions of these experiments the sorghums and, more particulary, milo can absorb water from the soil and transport it to the leaves more rapidly in proportion to the loss of water from the plant than can corn. As a result of this ability, the sorghums can produce more dry matter for each unit of leaf area under severe climatic conditions than the corn plant. M. J. Sirks (Wageningen).

Molisch, H., Der Tabakrauch und die Pflanze. (Urania. IX. p. 265—267. 1916.)

Der sichtbare Tabakrauch besteht aus zahllosen, sehr kleinen Flüssigkeitströpfchen, in denen verschiedene Verbrennungsprodukte des Tabaks gelöst sind. Dies sind jene Tröpfchen, die sich im Wassersacke der Pfeife als brauner Saft ansammelt. Einige Zeit erhalten sie sich schwebend, nach und nach folgen sie der Schwere und fallen zu Boden. Zieht man Pflanzen unter Glas in einer mit Tabakrauch geschwängerten Luft, so wirken jene Tröpfchen auf die Pflanzen immer noch ein, indem sie sich verflüchtigen, wenn der Rauch auch für das Auge schon verschwunden ist. Versuche mit jungen Wicken zeigten, dass die Keimlinge in reiner Luft bei Lichtabschluss ziemlich in die Länge wachsen und aufrecht bleiben, die Stengel der „Rauchpflanzen" bleiben kurz, werden dick, wachsen horizontal oder schief. Auf erwachsene Pflanzen wirkt der Rauch verschieden ein: Blattbewegungen, Wucherungen der Rindenporen oder Laubfall erzeugend, die Ruheperiode der Knospen abkürzend. Matouschek (Wien).

Toulaikov, M. N., Die Wirkung des osmotischen Druckes der Bodenlösung beim Anbau des „Bielotourka—Weizens". (Zeitschr. für experim. Landwirtsch. (Žurn. Opit.-Agroion.) XVII. 2. Buch. p. 122—163. Petersburg 1916.)

Als Aufgabe setzte sich Verf. die Feststellung der Wechselbeziehungen zwischen dem Salzgehalt des Bodens und den Entwicklungsmerkmalen der darauf wachsenden Pflanzen. Die obige Pflanze wählte er dafür. Seit 1910 wurden Gefässversuche ausgeführt; in jedes der zylindrischen Zinkgefässe kamen 5 Kg sandige „schwarze Erde", vorher bis auf 10% Feuchte getrocknet, und ein Zusatz von Nährsalzen (N, P, K) in solchen Mengen, dass ein Höchstertrag an Trockensubstanz (50g) gewährleistet wurde. Diese Nährsalze wurden in gelöster Form verabreicht, während die in bezug auf den osmotischen Druck untersuchten Salze (NaCl, Na_2SO_4, $NaNO_3$, $MgCl_2$, $MgSO_4$, KCl, NH_4Cl, $(NH_4)_2SO_4$) in fester Form in 3 facher Weise verabreicht wurden: Auf einmal der Erde gleich zu Versuchsbeginn beigesetzt, oder bei der Blüte die ganze Menge oder aber Verteilung des Salzquantums auf längere Zeit so, dass zur Blüte die ganze erforderliche Menge die Pflanzen erhalten hatten. Der osmotische Druck der Bodenlösung ist für das Leben der Pflanze von hoher Bedeutung. Die Steigerung des Druckes verzögert die Keimung und Bestockung des Weizens, aber die Aehrenbildung (Blüte und Reife) beginnt früher. Ein Beispiel: Die aus dem Vorigen folgernde Herabsetzung der Dauer der Wachstumsperiode erfolgte um 10 Tage im Jahre 1914, wenn durch NaCl der osmotische Druck auf 7 Atmosphären erhöht wurde. Bei allen untersuchten Salzen wurde ein ganz begrenztes Optimum des osmotischen Druckes der Bodenlösung in bezug auf Pflanzenhöhe und dem Ertrage an Stroh und Korn beobachtet; es schwankt zwischen 1—3 Atmosphären. Wird diese Grenze überschritten, so beeinträchtigt die Steigerung des Druckes die Höhe und den Ertrag, der eben genannt wurde. Ein osmotischer Druck von 3—5 Atmosphären setzt die Pflanze in den Stand, im Vergleiche zu den Normalkulturen das Wasser besser zu verwerten; es steigert sich auch der Gehalt an Gesamtstickstoff und -Eiweiss. Für die Regeln der Düngung ist der osmotische Druck auch wichtig, weil die üblichen Anschauungen über die Wirkung der sog. indirekten Düngemittel umgeändert werden könnten, z. B. die gute Einwirkung des NaCl auf die Rübe erklärt sich einfach durch die Erhöhung des osmotischen Druckes der Bodenlösung, die die Rübenentwicklung fördert. Die Veränderungen des Druckes der Bodenlösung beeinflussen auch die übrigen Bestandteile (Fette, Zucker, Stärke), daher ist diese Frage noch der Aufklärung wert. Matouschek (Wien).

Jokl, M., Eine neue Meereschytridinee: *Pleotrachelus Ectocarpii* nov. spec. (Oesterr. bot. Zeitschr. LXVI. 7/9. p. 267—272. 2 Taf. 1916.)

Ein 1910 im Triester Golfe gesammeltes Material von *Ectocarpus granulosus* Ag. enthielt Mengen der oben genannten Chytridiacee. Da es in Alcohol fixiert und deshalb entfärbt war, wurden die Präparate mittelst Delafield'schen Hämatoxylin ausgefärbt. Die Sporangien des Pilzes sind nach Form und Grösse verschieden; sie entwickeln sich direkt aus den in die Wirtszelle eingedrungenen, amoeboid beweglichen Schwärmern. Die Schläuche öffnen sich nach

einer bestimmten Vegetationsdauer, gleichviel, ob sie die Wirtsmembran bereits durchbrochen haben oder nicht. Die Schwärmer sind winzig. Wie sie in die Wirtszelle eindringen, tritt in letzterer eine lebhafte Vakuolenbildung ein; oft hat es den Anschein, als ob die befallene Zelle den Versuch machen wird, ihren Inhalt in kleinere Portionen zu zerklüften. Die Amoeben treiben sehr kurze feine Pseudopodien; sie wandern gleich auf den Zellkern los, um ihn aufzunehmen, wodurch die Wirtszelle bald abstirbt. Dauersporen nicht gesehen. Nur junge Algenfäden sind vom Parasiten infiziert; wie die Ectocarpuszellen mit Berindungsfäden bedeckt sind, so ist eine Infektion ausgeschlossen. Die plurilokulären Sporangien scheinen gegen die Infektion immun zu sein. Die Schädigung erstreckt sich meist nur auf die befallene Zelle, da nach Aufzehrung des Zellkernes und Plasmas mit den Chromatophoren die Amoeben sich mit einer Membran umgeben, sodass die Ernährung nur auf osmotischem Wege stattfindet (ein Myzel fehlt). Matouschek (Wien).

Lobit, A. I., Catalogue des algues d'eau douce recueillies au Caucase par A. A. Elenkin et V. P. Savicz dans la region Czernomorsk pendant l'été 1912. (Bull. Jard. imp. bot. Pierre le Grand. XV. p. 23—47. 6 Fig. 1915.)

Le catalogue critique renferme 65 espèces. Parmi les Chlorophycées on trouve deux formes nouvelles: *Spirogyra ternata* Ripart f. *gagrensis* Lobit et *Cosmarium holmiense* Lund f. *caucasicum* Lobit. L'auteur n'en donne que des descriptions en langue russe. Il est accepté que *Scytonema tolypotrichoides* Kütz. doit être considéré comme simple variation du *S. mirabile* (Dillw.) Bornet. L'auteur le désigne sous le nom var. *tolypotrichoides* (Kütz.) Lobit. Le travail contient des figures de *Cosmarium pokornyanum* (Grun.) W. et G. S. West, *G. holmiense* Lund f. *caucasicum* Lobit, *C. tumens* Nordst., *Scytonema mirabile* (Dillw.) Born., et var. *tolypotrichoides* (Kütz.) Lobit, *S. julianum* (Kütz.) Menegh. Jongmans.

Kaznowski, L., Les champignons parasites recueillis en 1913 aux environs de Smjela (gouv. de Kiev). (Bull. of applied Botany. VIII. p. 929—960. Pl. 143, 144. 1915.)

Ce travail contient une énumération des 182 champignons parasites, recueillis aux environs de Smjela, gouvernement de Kiev. Parmi les espèces décrites il y a quelques formes nouvelles ou peu connues: *Ustilago Ischaemi* Fuckel, *Phyllosticta ambrosioides* Thüm., *Septoria* species sur *Sedum maximum* et sur *Dactylis glomerata*; *Alternaria brassicae* (Berk.). Les planches montrent des figures de: *Cystopus candidus* Pers. sur *Camelina sativa* Crantz, *Phoma Betae* Frank, *Septoria Drummondi* Ell. et Ev., *S. Petroselini* Desm., *Macrosporium parasiticum* Thüm., *M. diversisporum* Thüm.

Jongmans.

Maffei, L., Nuovi micromiceti liguri. [Nouveaux champignons liguriens]. (Atti R. Acc. Lincei. XXV. p. 339—341. 1916.)

L'auteur continue ses études sur le microflore du Ligurie et donne la description de quelques champignons nouveaux: *Pleospora Briosiana* n. sp. causant des taches sur les feuilles de *Bignonia*

buccinatoria; *Phomopsis Cocculi* n. sp. sur les feuilles de *Cocculus laurifolius*; *Macrophoma Yuccae* n. sp. sur *Yucca gloriosa*; *Macrophoma Cinnamomi glanduliferi* n. sp. sur les feuilles de *Cinnamomum glanduliferum*. Van der Lek (Wageningen).

Maire, R., Remarques sur le *Protascus subuliformis* à propos de la communication de M. E. Maupas. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique du Nord. VI. p. 50, 51. 1915.)

Il y a quelques petites différences entre l'espèce de *Protascus* décrite par Maupas et celle de Dangeard. Pourtant l'auteur ne pense pas qu'il y ait là deux espèces distinctes, mais seulement une race sexuée et une race asexuée du même parasite. La première pourrait prendre le nom de *P. subuliformis* var. *Maupasii*, dont il publie une diagnose. Il rattache le *Protascus* à la famille des Lagénidiacées, comme intermédiaire entre les Lagénidiacées et les Ancylistacées. Jongmans.

Maire, R., Schedae ad *Mycothecam Boreali-africanam*. (Bull. Soc. Hist. nat. Afrique du Nord. VI. p. 66—68, 79—84, 127—134, 139—136. 6 Fig. Pl. 2—4. 1915.)

On trouve dans ce travail l'énumération des espèces éditées dans cette collection, les diagnoses de quelques espèces nouvelles et les descriptions de quelques espèces intéressantes.

Lamprospora maireana Seaver; *Ustilago acetosellae* n. sp. (*U. kuehneana* Maire, non Wolff); *Puccinia mauritanica* n. sp.; *P. podospermi* D.C. et *rhagadioli* Syd. (observations); *Tricholoma arcuatum* Fr. (Synonymie, description); *Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl. (Synonymie, observations); *Puccinia Fontanesii* n. sp. (sur *Balansaea Fontanesii* Boiss. et Reut.); *Uromyces behensis* (D.C.) Ung. (publié sous le nom de *Puccinia behensis* par erreur); *Gymnosporangium gracile* Pat. (observations); *Puccinia atlantica* n. sp. (sur *Seriola laevigata* Desf.); *Hygrophorus* (*Hygrocybe*) *spadiceus* Fr. (description nouvelle); *Taphrina kruchii* (Vuill.) Sacc. et *Thamnomyces siculus* (Pass. et Beltr.) Maire (observations); *Puccinia plagii* n. sp. (sur les feuilles de *Plagius virgatus* D.C.); *Melampsora pulcherrima* n. sp. (*Caeoma pulcherrimum* Bubák est la forme écidienne de ce *Melampsora*); *Punctularia tuberculosa* Pat. (Synonymie; ce champignon a été maintes fois décrit comme Myxomycète et placé dans le genre *Reticularia*; observations diverses); *Pholiota praecox* (Fr.) Quél. (description); *Clytocybe olearia* (Fr.) Maire comb. nov. (Synonymie; description; observations; position systématique); *Mycena viscosa* Maire (description); *Omphalia campanella* (Fr.) Quél. (description); *Armillaria caligata* (Viv.) Gill. (description); ces trois espèces se trouvent sur les troncs de *Cedrus atlantica* ou dans les forêts de cette espèce); *Auerswaldia chamaeropis* (Cooke) Sacc. (Synonymie; observations); *Urocystis mustaphae* n. sp. (sur *Clematis cirrosa* L.); *Puccinia Bupleuri* Rud. (observations sur le mycélium); *Uromyces Betae* (Pers.) Lév. (observations); *Puccinia Galii-elliptici* Maire (observations); *Rhabdospora alexandrina* Chrest et Maire (observations); *Taphrina Alni* Berh. et Br. (synonymie). Jongmans.

Maupas, E., Sur un champignon parasite des *Rhabditis*.

(Bull. Soc. Hist. nat. Afrique du Nord. VI. p. 34—49. 13 Fig. 1915).

Cette espèce, que l'auteur identifie à *Protascus subuliformis* Dang., a été rencontrée dans deux Nématodes: *Rhabditis teres* Schn. et *R. Giardi* Maupas n. sp. L'auteur a expérimenté l'infection avec huit espèces de Nématodes, dont cinq se sont montrées douées d'une immunité parfaite. Les spores sont grandes et conservent assez longtemps leur vitalité. Elles sont absolument inertes et immobiles. La spore commence sa germination en perforant la cuticule du Nématode. Le germe, arrivé dans la cavité générale de son hôte, entre immédiatement en végétation. Son accroissement végétatif est rapide. Il s'allonge en forme d'un boyau cylindrique simple et regulier. Les boyaux adultes se divisent par de minces cloisons en fausses cellules, dont le nombre variable peut atteindre neuf. Peu après les cloisons intercalaires se dédoublent. Chaque pseudocellule se sépare et s'isole de ses voisines. Ces segments représentent les sporanges tout jeunes et encore rudimentaires. Les noyaux commencent à se multiplier et à préparer la sporulation. Les sporanges s'enveloppent d'une membrane solide et résistante et c'est à l'abri de cette dernière que se constituent les spores. Le sporange achève son développement en formant son cou ou sporoducte. Cette papille refoule et perfore la paroi interne du tégument du Nématode et ouvre son pore sans s'allonger. L'évacuation des spores au dehors se fait par une poussée brusque, qui les projette en avant rapidement.

Le *Protascus* possède la faculté de produire des spores durables. Il les forme par un processus de conjugaison identique à celui de certains *Spirogyra* et développe donc des zygospores. Jongmans.

Peglion, V., Svernamento di *Oidium* spec. parassita della *Photinia serrulata*. [L'hivernage d'une espèce d'*Oidium*, parasite sur *Photinia serrulata*]. (Atti R. Acc. Lincei. XXV. p. 341—342. 1916.)

Peglion a observé le champignon pendant plusieurs années. Il n'a pas trouvé de périthèces; la forme conidienne a beaucoup de ressemblance avec l'*Oidium farinosum* (sur le pommier), rapporté au *Podosphaera leucotricha*. Le champignon hiverne dans les boutons; quelque temps avant l'épanouissement on peut distinguer les boutons normaux et infectés; les derniers sont plus arrêtés dans leur développement, tout fermés et peu gonflés. L'auteur est enclin à supposer que les périthèces manquent; il y voit un nouvel exemple de l'adaption étroite du parasite à la plante hospitalière. L'importance théorique des fructifications complètes semble être diminuée par ces exemples. Van der Lek (Wageningen).

Briosi, G., Sopra una nuova malattia dei bambu. [Sur une nouvelle maladie du bambu]. (Atti R. Acc. Lincei. XXV. p. 528—532. 1916.)

C'est une maladie de *Bambusa mitis* causée par un champignon: *Scirrhia Bambusae* n. sp. (forme conidienne: *Melanconium Bambusae* n. sp. Le parasite attaque les tiges; il apparaît des taches et des stries brunes, qui s'agrandissant et s'unissant couvrent plusieurs internodes. Les parties malades, d'abord brunes, deviennent bientôt blanchâtres et se couvrent de petites verrues noires caracté-

ristiques. L'auteur donne des diagnoses du champignon dans ses deux formes et annonce une étude plus détaillée, accompagnée de figures, dans les „Atti dell'Instituto di Pavia".

Van der Lek (Wageningen).

Litwinow, N., Sur l'attaque des froments printaniers par *Puccinia glumarum* Erikss. et Henn. à la Station expérimentale du Bureau de botanique appliquée à Voronezh en 1913. (Bull. of applied Botany. VIII. p. 808—815. 1915.)

On peut généralement dire à l'égard des attaques de *P. glumarum* sur *Triticum vulgare* Vill. que 1) les races précoces subissent les attaques de cette rouille plus tôt que les races tardives; 2) les lignes pures diverses de *T. vulgare* sont tout différemment résistantes à cette maladie. La résistance différente des lignes pures diverses à *P. glumarum* se manifesta d'une manière beaucoup plus définitive qu'il y a eu lieu à l'égard de *P. triticina.*

Vers 29 juin les touppes de *P. glumarum* furent bien largement repandues de sorte que 1) les lignes pures de *T. durum* Desf. furent en 1914 bien sensiblement endommagées par *P. glumarum* ce qui faisait remarquer leur résistance bien moindre à l'égard de cette rouille en comparaison de leur résistance considérable à l'égard de *P. triticina*; 2) quelques lignes pures se distinguaient par leur résistance remarquable à l'attaque de *P. glumarum* et quelques unes par l'absence de cette résistance.

Il y en avait aussi deux lignes pures de *T. monococcum* L. L'une d'elles (var. *Hornemanni* Clem.) se distinguait par la résistance parfaite à *P. glumarum* et à *P. triticina.*

L'autre ligne (var. *flavescens* Körn.) était également résistante à *P. triticina,* mais elle n'était que mi-résistante à *P. glumarum.*

Jongmans.

Hamilton, A. A., Topographical and Ecological Notes on the Flora of the Blue Mountains. (Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. XL. p. 386—413. 1915.)

This paper deals with some four hundred species of the mountain flora which have been collected between Nepear—Hawkesbury on the East and Eskbank on the West, an area embracing the lowest and the highest elevations of the Blue Mountains. Special mention is made of the conditions of growth of hygrophytic Nepear—Hawkesbury flora and of the different types of King's Tatleland.

A list is given of species not previously recorded from the Blue Mountains.

Twenty-seven species and vars. are recorded as being endemic.

The species are then dealt with according to their natural orders. The locality where the plant is found is given together with any other point of interest.

The paper is concluded with a list of species which were noted crossing the mountains at all elevations from „Nepear" to west of Eskbank.

M. N. Owen (Kew).

Hutchinson, J. and **E. P. Phillips.** A Revision of the genus *Pteronia* (*Compositae*). (Ann. South African Mus. IX. p. 277—329. 1917.)

The authors revise the genus *Pteronia,* giving an entirely dif-

ferent classification of the species to that in previous use, based principally on the nature of the indumentum of the leaves or its absence. On this feature alone they are grouped into four sections — *Incanae, Papillatae, Ciliatae, Glabratae.* Keys to the sections and species are given, and also an index to the species. The following new species are described: *P. Bolusii,* Phillips; *P. punctata,* Phillips; *P. utilis,* Hutchinson; *P. Mooreina,* Hutchinson; *P. trigona,* Phillips; *P. spinulosa,* Phillips; *P. Pillansii,* Hutchinson; *P. oblanceolata,* Phillips. Thirteen species are excluded from the genus.

M. G. Aikman (Kew).

Koorders, S. H. und **Th. Valeton.** Atlas der Baumarten von Java. Lief. 10—12. (Bd. III, Lief. 2—4). (Taf. 451—600. 1915.)

Diese Lieferungen enthalten Abbildungen der folgenden Pflanzenarten. Arten ohne Autorsnamen wurden von den beiden Verff. benannt, zum grössten Teil in früheren Veröffentlichungen.

Adina polycephala (Wall.) Bth.; *Anthocephalus indicus* Rich.; *Cassia javanica* L.; *Dyosmia dichotoma* (Krth.) Miq.; *Eugenia acuminatissima* Kurz, *ampliflora, aquea* Burm., *argutata, attenuata* (Miq.), *bantamensis, caryophyllata* Thunt., *clavimyrtus, confertiflora, corymbifera, cuprea, cymosa* Link., *decipiens, densepunctata, dolichophylla, fastigiata* (Bl.) K. et V., *formosa* Wall., *glomerata, hypericifolia* (Bl.) K. et V., *intermedia, jambolana* Link, *jamboloides, javanica* Link, *javensis, klampok* (Miq.) K. et V., *laxiflora* (Bl.) K. et V. var., *lineata* (Miq.) Duthie, *macromyrtus, magnoliaefolia, melanosticta* (Miq.) K. et V., *microcyma, napiformis, occlusa* Kurz, *opaca, operculata* Roxb., *paucipunctata, polyantha* Wight, *polycephala* (Bl.) Miq., *polyneura, ruminata, salaccensis, sexangulata* (Miq.) K. et V., *striata, subglauca, Suringariana, tenuicuspis, teretiflora, Vrieseana* (Miq.) K. et V., *Zippeliana, Zollingeriana* Miq.; *Gordonia excelsa* Korth.; *Guettarda speciosa* L., *Haemocharis integerrima* (Miq.) K. et V., *Helicia incisa, javanica* Bl., *lanceolata*; *Hymenodictyon excelsum* Wall.; *Hypobathrum brevipes, frutescens* Bl., *parviflorum* Miq.; *Ixora barbata* Roxb., *fulgens* Roxb. var. *salicifolia* (Bl.) K. et V., *grandifolia* Zoll. et Mor., *javanica* (Bl.) D.C., *longituba* (Miq.) Boerl., *nigricans* Bl., *odorata* (Bl.) K. et V., *paludosa* (Bl.) Boerl., *stricta* Roxb., *timoriensis* Dcne, *umbellata* Val.; *Lachnastoma densiflora* (Bl.) Val.; *Lasianthus stercorarius*(?) Bl.; *Mitragyne javanica*; *Morinda citrifolia* L., *tinctoria* Roxb.; *Nauclea excelsa* Bl., *lanceolata* Bl., *obtusa* Bl., *pallida* Reinw., *purpurascens* Korth., *Pavetta indica* L. forma *glabra,* forma *microcarpa,* forma *montana* (Bl.) K. et V., forma *subvelutina* (Miq.) K. et V.; *Petunga microcarpa* (Bl.) DC., *Plectronia didyma* (Roxb.) Kurz., *glabra* (Bl.) K. et V., *horrida* (Bl.) Schum.; *Podocarpus amara* Bl., *Blumei* Endl., *imbricata* Bl., *Koordersii* Pilger, *neriifolia* Don; *Prismatomeris tetrandra* (Roxb.) Schum.; *Psychotria robusta* Bl.; *Pyrenaria serrata* Bl.; *Randia dumetorum* Link, *exaltata* Griff., *tomentosa* Bl.; *Saprosma fruticosum* Bl.; *Sarcocephalus cordatus* (Roxb.) Miq., *subditus* Miq.; *Saurauia Blumeana* Benn., *bracteosa* DC., *cauliflora* DC., *leprosa* Korth., *micrantha* Bl., *nudiflora* DC., *pendula* Bl., *Reinwardtiana* Bl.; *Schima Noronhae* Reinw. und var. *crenata* (Kth.) Kds.; *Scyphiphora hydrophyllacea* Gaertn., *Senneratia acida* R., *alba* E. Sm.; *Strychnos nux-vomica* L.; *Tarenna confusa* Val., *fragrans, incerta, polycarpa* (Miq.) Val.; *Ternstroemia elongata* (Kth.) Kds., *japonica* Thbg.; *Tricalysia javanica* (Miq.) Kds.; *Urophyllum arboreum* (Bl.)

Korth., *corymbosum* Korth., *macrophyllum* Korth.; *Vanguieria spinosa* Roxb., *Wendlandia glabrata* DC., *Junghuhniana* Miq., *rufescens* Miq.; *Zuccarinia macrophylla* Bl. Jongmans.

Pole Evans, J. C., Descriptions of some new Aloes from the Transvaal. Part II. (Trans. Roy. Soc. South Africa. V. p. 703—712. 1917.)

In this paper the author describes six new species of *Aloe* from the Transvaal. These are *Aloe verecunda,* Zoutpansberg District; *A. Simii,* Sabie; *A. Barbertoniae,* near Barberton (also found in Swaziland); *A. petricola,* Nelspruit, Elands Hoek, and Kaap Valley; *A. sessiiiflora,* Barberton District; *A. Thorncroftii,* Barberton District.

The descriptions are in Latin and in English, and are accompanied by seven plates, illustrating the species.

M. G. Aikman (Kew).

Wernham, H. F., Tropical American *Rubiaceae.* VIII. (Journ. Bot. N⁰ 655. LV. p. 169—177. July 1917.)

The following novelties are described: *Neobertiera,* genus novum; *N. gracilis,* sp. unicum; *Blandibractea,* genus novum; *B. brasiliensis,* sp. unicum; *Sipanea galioides, S. Spraguei, S. pratensis, S. glabrata, S. Trianae, S. brasiliensis, S. columbiana*; *Cephalanthus Berlandieri, C. Hansenii, C. peroblongus.* E. M. Cotton.

Wille, N., The flora of Norway and its immigration. (Ann. Missouri Bot. Garden. II. p. 59—108. 6 Fig. 1915.)

This papers contains an account of the results at which historical phytogeography (the investigation of the changes that in the course of time have taken place in the vegetation of a country) may be said to have arrived as far as Norway is concerned.

The terrestrial plants of Norway may be divided into five zones, according to their dependence of the mean temperature of the summer. These zones are indicated by the upper limit of a characteristic species of plant.

1) The *Quercus pedunculata* zone, 2) The *Pinus silvestris* zone, 3) The *Betula odorata* zone, 4) The zone of dwarf willows, 5) The Lichen zone.

The second part of the paper contains a review of the different opinions on the immigration of the norvegian flora. The author does not consider it probable that there was an interglacial direct land connection between England and Norway. Although consideral portions of the North Sea which are now covered by water, were clothed with forest, the deep norvegian Channel outside the coast of Norway has certainly been in existence ever since the Last Glacial Period. Jongmans.

Ausgegeben: 9 April 1918.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 137. Nr. 16. XXXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 16.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und Mag. C. Christensen.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 16.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1918.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Küster, W., Vom Werden und Vergehen organischer Körper. Antrittsvorlesung an der K. technischen Hochschule zu Stuttgart am 26. Januar 1915. (Jahresh. Ver. vaterländ. Naturkunde in Würtemberg. LXXI. Jahrg. p. 124—144. Stüttgart 1915.)

Eine lesenswerte Skizze. Magnesium ist ein integrierender Bestandteil des Chlorophylls; es ist imstande, CO_2 chemisch zu binden, was durch die kolloide Verteilung des Chlorophylls im Blattgewebe begünstigt werden muss. Wie die Bindung der CO_2 erfolgt, so wird auch die chemische Umwandlung leichter eintreten können; das Gas wird festgehalten und kann sich reduzierend wirkenden Einflüssen nicht mehr entziehen. Aber über den Chemismus dieser Reduktion herrscht noch völliges Dunkel. Es wird vielleicht möglich sein, den Assimilationsprozess zu fördern (Düngung mit CO_2 und anderseits durch Mg-Salze). Die aus C, H und O allein aufgebauten organischen Körper sind die primären Produkte der Assimilation; alle anderen organischen Stoffe sind sekundärer Natur, so namentlich die N-, S- und P-haltigen und desgleichen die Aschenbestandteile (K, Na, Ca, Mg, Fe). Wie diese organischen Stoffe entstehen, ist noch nicht klargestellt. Betrachten wir zunächst den Stickstoff (N): Seine Einfügung ins Kohlehydratmolekül ist nicht geklärt; jedenfalls muss hier ein Reduktionsprozess einsetzen. (Eiweiss ist bezüglich des N ein Ammoniak-derivat, zum Uebergange von N in NH_3 ist H-Aufnahme nötig, also eine Reduktion). Vielleicht gelingt noch die Herstellung der sog. Aminosäuren (Bausteine des Eiweisses) aus Kohlehydraten und Ammoniak. Dazu würde die Ersetzung von H_2O durch NH_3 und zufuhr von O nötig sein. Diese

Oxydation spielt vielleicht im Leben der Pflanze eine grosse Rolle, als sie je das notwendige Gegenstück ist zu den vielen Reduktionen, die bei den Umsetzungen während des Lebens auftreten. Anderseits ist es möglich, den Kulturpflanzen den N-Bedarf in Salpeterform zu zuführen, was eine grosse Reduktion voraussetzt; der Salpeter birgt in sich 2 für die Eiweissbildung nötige Faktoren, den N und die Oxydation. Bei der Assimilation des Schwefels (S) finden wir ähnliche Verhältnisse wie beim Salpeter. Es werden Sulfate verbraucht bei stattfindender Reduktion. Also werden Nitrate und Sulfate bei ihrer Verarbeitung im Pflanzenleibe reduziert, ohne dass mann über die korrespondierende Oxydation etwas aussagen kann. Anders verläuft die Bildung der phosphorhaltigen organischen Materie. Die Klassen organischer Verbindungen (Phosphoglobuline, Phosphatide [Nukleinsäuren]) enthalten wie die Phosphate die Orthophosphorsäure. Also findet keine Reduktion statt. — Wichtige Umsetzungen chemischer Art sind an das Vorhandensein der anorganischen Bestandteile geknüpft. Denn wir stehen vielfach noch vor Rätseln, z. B. erzielt bei der kalireichen Kartoffel eine Düngung mit Na NO_3 bessere Wirkung als die Zuführung von K-Salzen. Die Stärke enthält kein K. Anderseits sind nicht ausgesprochen sauren Charakter tragende Atomgruppierungen imstande, anorganische Basen zu binden u. zw. sehr fest. Ein klassisches Beispiel dafür ist der Mg-bindende organische Teil des Chlorophylls, und ein ähnlich aufgebauter Organkomplex, gebildet aus sog. Pyrrolderivaten, spielt im Blut der Tiere als das Fe-bindende Substrat die gleichwichtige Rolle. Chlorophyll ohne Mg, Haemoglobin ohne Fe sind undenkbar. Aber Chlorophyll bildet sich nicht, wenn die Pflanze kein Fe unter den Nährsalzen findet, obwohl es kein Fe enthält. Bei diesen Prozessen spielen Enzyme eine grosse Rolle. An die genannten 2 Metalle sind Abbau (Pflanze) und Aufbau (Tier) geknüpft. Die beiden Farbstoffe sind die Pole, um die sich das höhere Leben zur Jetztzeit stofflich dreht; sie müssen chemisch verwandte Körper sein. Auch über die im Tierleibe sich abspielenden Synthesen weiss man nicht zuviel. Mit einer gewaltigen Reduktion, aber auch mit einem grossen Gewinn an Energie ist die Bildung von Fett aus Kohlehydraten verbunden. Einsicht in diesen Prozess haben wir nicht. Wir mästen Tiere mit Kohlenhydraten, um Fett zu gewinnen, oder pflanzen solche Gewächse an, in deren Samen beim Reifen sich Fett an Stelle von Kohlenhydraten bildet. Wasser und Fett sind physiologische Gegensätze: wasserreiche Gewebe sind fettarm, wasserarme fettreich. Warum dies so ist, weiss man nicht. Das Fett vertritt oft quantitativ die fehlende Wassermenge; diese Vertretung kann abnormale Dimensionen annehmen, namentlich unter dem Einfluss bestimmter Gifte. Tritt aus einfachen Fettsäuren des Fettes noch Sauerstoff in Form von Kohlendioxyd heraus, so entstehen sauerstofffreie Körper, Kohlenwasserstoffe, die eine noch höhere Verbrennungswärme als die Fette halen (Erdölbildung); es können aber auch die Aminosäuren durch Abspaltung von CO_2 und NH_3 in Kohlenwasserstoffe übergehen (Kohlenbildung). — Die Hefezelle hat eine unerwartet grosse Aehnlichkeit mit der Tätigkeit der Zellen höherer Tiere; beide verwerten nicht die künstlichen Zuckerarten, die sich nur durch entgegengesetzte Drehung des polarisierten Lichtes von den natürlichen Zuckern unterscheiden. Bei der Gärung geht die chemische Energie des Kohlenstoffs verloren, die, wenn sie durch Hefe selbst erfolgt, in der Vermehrung der Hefe als N-Energie

ihren Ausgleich findet. Lernt man diese voll verwerten, so ist der wichtigste Einwand gegen die Gärungsgewerbe gehoben. Die Zellen der höheren Tiere regeln den Zuckerabbau in ähnlicher Weise wie die Hefe; es tritt im Körper des Tieres Alkohol als Zwischenprodukt auf. Matouschek (Wien).

Baumgärtel, O., Die Anatomie der Gattung *Arthrocnemum* Moqu. (Sitz.-Ber. Ksl. Akad. Wien, math.-naturw. Kl. 1. CXXVI. 1. 14 F. 1917.)

Der aus einem deutlich differenzierten Vegetationspunkte sich entwickelnde Spross stellte eine innige Zusammenfassung von Blatt und Stamm dar, sodass ein scheinbar blattloses gegliedertes sukkulentes Achsenorgan entsteht, das der Assimilation und Wasserspeicherung dient. Im Palissadengewebe der grünen Rinde periblematischen Ursprungs finden sich normaliter Spikularzellen als sekundär umgewandelte Parenchymzellen vor, die einen Anschluss an die Gefässbündelendigungen gewonnen haben. Die 4 primären, den Blattspursträngen entstammenden Gefässbündel spalten sich paarweise beim Eintritte eines neuen Paares von Blattspursträngen abwechselnd, worauf ihre Gabeläste mit den median verlaufenden neuen Blattsträngen im Verlaufe des entsprechenden Internodiums nacheinander verschmelzen. Das Dickenwachstum geht auf die Bildung eines Kambiumringes, des Perikambiums II, in der vorletzten Zellage des Zentralteiles nach aussen zurück, indem sich die interfaszikulären Kambienstreifen mit extrafaszikulären Gruppen zu einen Ringe vereinigen, der unregelmässig angeordnete sekundäre Bündel in einer prosenchymatischen Grundmasse zentripetal anlegt. Aus der äussersten Zellage des Zentralteiles geht ein Phellogenring, das Perikambium I, hervor, und führt die Scheidung zwischen dem pleromatischen Stamme und der periblematischen grünen Rinde herbei, was als Laubfall anzusprechen ist. Die 4 Gefässbündel des Stammes konvergieren im Hypokotyl und vereinigen sich nach Spaltung und erneuter Fusion zwecks Aufnahme der Keimblattstränge des einen Paares zu einer tetrarchen Stele, die sekundär aus der diarchen des Keimlings entsteht und sich unmittelbar in die Wurzel fortsetzt. Die Kotyledonen stellen fleischige Blätter mit oberseitigem Assimilationsgewebe und Spaltöffnungen dar, in denen sich die von der diarchen primären Stele des Embryos auszweigenden beiden Stränge verästeln, während die Rinde des Hypokotyls keine leitenden Elemente aufweist. Die Wurzelstele wird vom Vegetationspunkte der Wurzel aus tetrarch angelegt, besitzt dieselben Perikambien I und II wie der Zentralteil des Sprosses und gleicht diesem völlig im Dickenwachstum. Aerenchymatische Gewebe gehen der Wurzel ab. Die Arten der Gattung *Arthrocnemum* Moqu. umfassen typische Halophyten, die sich an jenen Boden extrem angepasst haben, der reich an Nitraten und NaCl ist. Damit steht die Reduktion der transpirierenden Oberfläche, die Einsenkung und Form der Spaltöffnungen, das Vorhandensein von Wassergeweben, von Spikularzellen und Stereiden in Zusammenhang. Da bei Kulturversuchen in dampfgesättigter Treibhausluft und an submersen Exemplaren das Ausbleiben dieser Merkmale oder ihr bedeutend geringeres Auftreten festgestellt wurde, kann die physiologische Trockenheit des Bodens, verbunden mit maximalem Transpirationszwang, für die morphologischen und anatomischen Anomalien verantwortlich gemacht werden. Die

geringe Fixierung der erwähnten Merkmale und die leichte Anpassung derselben an veränderte Lebensbedingungen führen zu der berechtigten Annahme, dass der Salicornieen-Typus verhältnismässig jung ist. Dieser Typus hat in den Gattungen *Arthrocnemum* und *Salicornia* seine extremsten Anpassungstypen, während die Gattung *Halopeplis* und *Halocnemum* Uebergangsformen vorstellen. Matouschek (Wien).

Hanausek, T. F., Ueber die Bastfaser des Steinklees, *Melilotus* sp. (Archiv Chemie u. Mikrosk. X. 2. p. 91—93. 1 Tafel. Wien 1917.)

Für Mitteleuropa können 3 Arten als Faserpflanzen in Betracht kommen. *Melilotus albus* Desr., *M. officinalis* Lam., *M. altissimus* Thuill. Die Unterschiede dieser Arten sind genau spezifiziert. Die Faser dieser drei Arten lässt sich unschwer aus den Bündeln isolieren, hat anscheinend genügende Festigkeit und steht ihrem morphologischen Verhalten nach dem Hanfe nahe, bezüglich des Fehlens der Verholzung auch dem Flachse. Die Ausbeute bezüglich der Menge ist eine geringe, die Gewinnungsweise macht keine Schwierigkeiten, zumal sich die Rinde leicht und in langen Streifen vom Holzkörper abziehen lässt. Leider steht das Vorkommen der *Melilotus*-Pflanzen in keinem Verhältnisse zu dem der so massenhaft wuchernden Nessel. Ein Anbau der Steinkleepflanzen würde keinen Schwierigkeiten begegnen. — Morphologie der Faser: Unterschiede in den morphologischen Eigenschaften der Bastfasern der drei genannten Arten sind sehr wenig ausgeprägt. Charakteristisch für diese Fasern sind folgende Merkmale: die Einzelfaser ist von einer nur locker anliegenden Hülle umgeben, die am auffälligsten an den Enden erscheint, da sie stets das Faserende weit überragt und dasselbe als eine farblose, mit einer scharfen Linie begrenzte, teils kegelig, teils kugelig gewölbte Kuppe umgibt. Die in den Fasern der Papilionaceen allgemein verbreitete Gallertmembran ist ein untrügliches Merkmal gegenüber der Hanffaser. Die Steinkleefaser ist nicht verholzt; aber der Hanffaser kann durch Bleichung von der Holzsubstanz auch befreit werden, sodass beide die Zellulosereaktion zeigen. In Chlorzinkchlorid wird die Steinkleefaser tief violett, die ungebleichte Hanffaser grünlichblau. Die Quellungs- und Auflösungsbilder der Steinkleefaser (mittels Kupferoxydammoniak) gleichen denen der Baumwolle sehr. Jedenfalls ist es schwer, die beiden Fasern (Hanf und Steinklee) zu unterscheiden. Wie für Hanf aber die Nebenleitelemente (braune, stabförmige Sekretkörper, einzellige borstenförmige Haare mit warzigrauher Oberfläche) charakteristisch sind, so sind es für den Steinklee die Oberhautfragmente der grünen Stengel und die deutlich verholzten, dickwandigen Kristalkammern mit den monoklinen Einzelkristallen aus Calciumoxalat in der Rinde längs der Faserbündel. Die Tafel bringt alle die erwähnten charakteristischen Details von *Melilotus officinalis.* Matouschek Wien).

Heinricher, E., Der Kampf zwischen Mistel und Birnbaum. Immune, unecht immune und nicht immune Birnrassen. Immunwerden früher für das Mistelgift sehr empfindlicher Bäume nach dem Ueberstehen

einer ersten Infektion. (Denkschr. ksl. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. XCIII. 34 pp. Tafeln. 1916.)

Die Aeusserung der Giftwirkung von Mistelsamen und -Keimen auf Birnbäume (im Sinne Laurent's) ist von der verwendeten Rasse oder auch dem Individuum abhängig. Verf. unterscheidet:

1. Echt immune (natürlich immune) Birnbäume: Sie bringen Mistelkeime zum Absterben, ohne dass irgendwelche Erkrankungsprozesse auftreten.

2. Unecht immune Birnbäume: Infolge starker Giftwirkung machen diese einen Krankheitsprozess durch, der aber auch die Mistelkeime vernichtet. Sie sind immun nur gegen Mistelbefall, nicht gegen Mistelgift.

3. Nicht immune Birnbäume: Auf ihnen erwachsen die Mistelkeime zu Pflanzen, ohne dass (wenigstens zu nächst) Giftwirkungen zutage treten.

Die ersten 2 Fälle haben zur Folge, dass Misteln so selten auf Birnbäumen aufkommen, 620 auf Birnbäume ausgelegte Samen ergaben nur 3 Mistelpflanzen, davon 2 auf einem mit 10 Samen belegten Bäumchen. Man bedenke hirbei aber noch, dass die Samen der Laubholzmisteln zumeist mehrembryonig sind, wodurch die Zahl der Keimlinge wächst. Das Absterben der Mistelkeime erfolgt auf den unter 1. u. 2. genannten Birnbäumen viel schneller als auf der Rotbuche, die auch keine Mistelpflanze ist. Aus 90 auf 3 Apfelbäumchen ausgelegten Samen erwuchsen 95 Mistelpflanzen. Bezüglich des 3. Falles (nicht immune Birnbäume) konnte Verf. ermitteln, dass gewisse dieser Bäume nach einigen Jahren die Mistelpflanzen ausmerzen, andere aber dies nicht tun (alte Mistelbüsche auf Birnbäumen). Wie ist das verschiedene Verhalten der Birnbäume, hier geschildert, zu erklären? Die Bäume sind gewissen Toxinen gegenüber verschieden empfindlich, bezw. können sie verschieden stark Antitoxine erzeugen. Denn: Bäume, die auf eine erste Infektion mit Mistelkeimen sehr stark reagierten und einen längeren Krankheitszustand durchmachten, reagierten auf eine 2. oder 3. sehr schwach oder gar nicht, und stets örtlich, auf die unter der Haftscheibe des Mistelkeimes befindliche Stelle beschränkt. Eine Schädigung oder ein Erkranken war nicht zu bewerken, die Parasitenkeime starben rasch ab. Durch die 1. Infektion sind eben die betreffenden Bäume aktiv immunisiert worden. Die Tötung von Rinden- und Holzpartien muss sicher rasch vor sich gehen; der lebende Holzteil trachtet sich durch Gummi (Verstopfung der Gefässe durch ihn) vom absterbenden abzuschliessen. — Die instruktiven Tafeln zeigen die wichtigsten Phasen. Matouschek (Wien).

Swynnerton, C. F. M., Short Cuts to Nectaries by Blue Tits. (Journ. Linn. Soc. XLIII. p. 417—422. 1 pl. 1916.)

The author in Ireland observed the Blue Tit (*Parus coeruleus* L.) visiting *Ribes Grossularia* L. and *Ribes sanguineum,* Pursch, evidently for the sake of the honey. The damage to the flowers generally consisted of perforations at the bases of the calyx tubes. Observations were made on the attitude of various insects to the damaged flowers and it was found that bees were, on the whole, thoroughly content to use the natural opening, despite the existence of an artificial opening. The author therefore concludes that the damage inflicted by the buds is not likely to be very prejudicial to

the fertilisation of the flowers, except when it causes the nectar to dry up too rapidly. Agnes Arber (Cambridge).

Beauverd, G., Observations sur deux anomalies de *Sempervivum*. (Bull. Soc. bot. Genève, 2e sér. VII. p. 126—127. 1915.)

Gelbblütiges *Sempervivum montanum* vom Simplon (var. *ochroleucum* Beauv.) schlug in einem in anderer Erde kultivierten Ableger zum normalen rosablütigen Typus zurück, während die Mutterpflanze unverändert blieb. — Von Visperterminen stammte eine Monstrosität von *S. arachnoideum* her, bei der die Blütenstiele an Stelle des Blütenstandes ein regelloses Konglomerat von blattartigen Organen tragen. Nur die (unfruchtbaren) Fruchtblätter sind als solche erkennbar. Matouschek (Wien).

Beck von Mannagetta, G., Wachholder mit entblössten Samen. (Anzeiger ksl. Akad. Wiss., math.-nat. Kl. Wien 1917.)

Einzelne Individuen der meisten *Juniperus*-Arten bilden Früchte mit entblössten Samen aus; nur selten kommen letztere auch unter normalen Früchten vor. Bei den Arten der sectio *Oxycedrus* erfolgt die Entblössung der Samen durch das Auseinanderklaffen der Spitzen der 3 unter den Samen stehenden Schuppen seltener durch das Unterbleiben oder den geringeren Grad der Verwachsung dieser Schuppen. Bei den Arten der sectio *Sabina* wird das von den verwachsenen Schuppen gebildete Fruchtfleisch der Beere von den Samen einzeln durchbohrt oder es treten die Samen paarweise oder in einem Doppelpaar aus gemeinschaftlichem Loche des Fruchtfleisches mehr oder minder weit heraus. Oft kombinieren sich diese Fälle. Das ungleiche Wachstum zwischen Samen und Beerenschuppen ist wohl die Ursache dieser Erscheinung. Die befruchteten Samen nehmen die Nährstoffe für sich in Anspruch und wachsen so schnell zur definitiven Grösse heran, dass die das Fruchtfleisch bildenden Schuppen im Wachstume nicht nachfolgen können. Das Fruchtfleisch wird daher bei der sectio *Sabina* scheinbar von dem Samen durchbohrt, während bei der Sektion *Oxycedrus* die Spitzen des obersten Schuppenwirtels nicht mehr geschlossen werden können, mehr oder minder auseinanderklaffen und die Samen blosslegen. Doch muss bei dieser Sektion auch die mangelnde Verwachsung der Schuppen zur Erklärung herangezogen werden.

Matouschek (Wien).

Munerati e **Zapparoli.** Anomali della *Beta vulgaris* L. (terzo contributo). [Anomalies du *Beta vulgaris* (communication III)]. (Atti R. Acc. Lincei. XXV. p. 816—818. 1916.)

Les auteurs continuent leurs études sur les anomalies du *Beta vulgaris* (v. vol. XXIV. 1915. p. 1150—1236). I. Anomalies des cotylédones; II. Quelques anomalies des feuilles; III. Observations sur la fréquence des anomalies; un examen de toutes les plantules, arrachées lors de l'éclaircissement donne p. e. sur 251300 spécimens de la variété „Schreiber": 3 syncotyles, 2 hémisyncotyles, 5 tricotyles, 1 hémitetracotyles. IV. Quelques remarques sur l'hérédité des anomalies dans les lignées pures. V. Les betteraves à deux têtes pas plus que les autres anomalies ne sont dues aux lésions ou à d'autres causes extérieures. VI. Considérations générales: l'apparition

des anomalies étudiées, bienqu'elle puisse être favorisée par les conditions extérieures, est un phénomène d'hérédité.

Van der Lek (Wageningen).

Pearson, H. W., A note on the inflorescence and flower of *Gnetum*. (The Ann. Bolus Herbarium. I. p. 152—172. 3 pl. 1915.)

The author draws attention to the need for further study of the structure of the gnetales. He contributes a number of observations on the flower of *Gnetum* and discusses the various theoretical views which have been put forward concerning this and the other two genera, *Welwitschia* and *Ephedra*.

The principal points to which he draws attention may be summarised as follows:

The male inflorescence of *Gnetum Gnemon* usually bears one or more complete female flowers. In *G. scandens* the incomplete female flowers are very small and it is suggested that this species shews a stage in the reduction of the female flower of the male inflorescence which, when carried further, results in the pure male inflorescence of *G. africanum* and *G. Buchholzianum*. Since the incomplete female flowers must be regarded as derived by partial arrest from complete and potentially functional flowers, the former existence of a normally bisexual inflorescence must be assumed. A suggestion that the primitive inflorescence consisted of an axis bearing a cupule, a ring of male flowers, and a terminal female flower — or a group of which one was terminal — is renewed and supported. Evidence for regarding the female flower as homologous with a uninodal inflorescence, and its lowest envelope with the cupule, is stated. The male flowers are not regarded as being axillary to the cupule. The general conclusion is reached that the evidence on support of the current view that the male flower is a reduced "anthostrobilus" is insufficient.

Agnes Arber (Cambridge).

Pearl, R., The selection problem. (American Naturalist. LI. p. 65—91. 1917.)

In this paper the writer reviews briefly some of the real evidence about the selection problem which has been accumulating since biologists turned definitely to the experimental study of evolution, and definitely away from the glorious, but on the whole unproductive attempt to solve the problems by a priori reasoning. The paper is divided into three parts, one treating the evidence of natural selection, the other the experience of practical breeders and the third one selection experiments. The different views about selection and the rôle it played in the process of evolution are reviewed. Two opposed opinions are held. On the one hand is held, that selection on the basis of personal somatic qualities only, as such, in and of itself, has altered hereditary factors in the germ plasm. The opposing view is that selection can only be successful in altering the type when hereditary determiners to produce the desired somatic qualities are already present in the germ plasm. The opposition here really goes very far back. It is the world-old fight between heredity and environment, nature and nurture, germ and soma.

The alternative views are presented. In the present state of knowledge nothing is to be gained by mere assertions of opinion

as to which more nearly represents the truth. But one may at least advance the view, to which the whole of this paper has been leading, and which one may hope will be heartily concurred in by both sides in the selection controversy, that the great outstanding need in research on the problem of evolution in general, and of selection in particular, is more, and more searching, investigations as to the causes of genetic (factorial) variation. That both sides realize this need, and are all the time bending more and more energies to its selection, is indeed of great value for the future of that branch of biological science.

M. J. Sirks (Wageningen).

Longley, W. H., The selection problem. (American Naturalist LI. p. 250—256. 1917.)

The paper is a reply to Pearl's above reviewed article, and gives this conclusion:

It appears that neither genetic research nor studies upon elimination closely limit the possibility that selection has played a very important part in evolution. In addition recent field-studies demonstrate novel facts of common occurrence which must apparently be ascribed to the action of this factor. Hence as was suggested in the beginning of his paper, the author thinks Pearl would seem to overemphasize the importance of variation, and to attach too little significance to selective agencies in determining the course of racial history. M. J. Sirks (Wageningen).

Willis, J. C., The Endemic Flora of Ceylon, with Reference to Geographical Distribution and Evolution in general. (Phil. Trans. Roy. Soc. Lond. Ser. B. CCVI. p. 307—342. 25 Tables. 4 Textfigs. 1915.)

Ceylon contains 149 families, 1027 genera and 2809 species of flowering plants; 91 families and 324 genera (of which 23 are endemic) contain 809 endemic species. Six families with 7 species have all species endemic; 4 families with 91 species out of 102 have over 75 per cent, and 14 with 255 out of 435 have over 50 per cent of their number endemic. Trimen divides these according to rarity into six classes: Very Common, Common, Rather Common, Rather Rare, Rare, Very Rare. Marking these from 1 to 6 the mean rarity is 3.5. Dividing the flora into three groups: Ceylon (809 sp.), Ceylon-Peninsular India (492) and of wider distribution (1508), the endemics are found to increase in number from 19 VC to 233 VR, and have rarity 4.3, while the "wides" go in the other direction, with rarity 3. Thus the rarest plants in Ceylon are the local endemics, the next most rare are those also common to Peninsular India, and the commonest those of wider distribution. It is concluded that the local endemic species have not been developed in any kind of advantageous response to local conditions. They are much rarer than those species which are also common to Peninsular India and these again than those of wider distribution. There has been ample time for these endemics to become VC or really adapted to local conditions, yet only 19 out of 809 have done so.

The second conclusion drawn is that, on the average, the commonness of a species depends upon its age from the time of its arrival in, or evolution in, the country. In other words, on the

average, species are developed quite indifferently to local conditions, though it is possible that they may be developed because of these conditions.

The possible size of mutations is considered, and it is proposed as an hypothesis that no specific difference is too "large" to appear as a single mutation. Even sub-genera and genera may apparently arise in the same way as species by one step.

The bearing of the facts brought forward in the present paper upon the author's hypothesis of geographical distribution, under mutation and without natural selection, is then considered. They support very strongly the hypothesis that the whole tree of descent of a family may exist on the earth at the present moment, and that the area occupied is in general an indication of the age of the species or genus, if it has not already attained its maximum.

Agnes Arber (Cambridge).

Benedict, H. M., Altersveränderungen der Blätter von *Vitis vulpina* L. und verschiedenen anderen Pflanzen. (Intern. agr.-techn. Rundschau, VII. 9. p. 743—747. 1916.)

Die genannte *Vitis*-Art wurde deshalb gewählt, weil sie alljährlich in üppiger Fülle ihr Wachstum erneuert und bei der deshalb die Möglichkeit anderer ungünstiger Lebensverhältnisse als die durch das hohe Alter bedingten auf das allergeringste Mass herabgesetzt ist. 20 Paare von Pflanzen wurden ausgesucht, jedes Paar bestand aus einer jungen und einer alten Rebe. Von jeder Rebe nahm er 10 gesunde, normalentwickelte Blätter, deren Nerven er einer Untersuchung unterzog. Die von den Nerven begrenzten kleinen Flächen sind in den verschiedenen Teilen eines Blattes von gleichbleibender Grösse; sie sind auch von gleicher Grösse in den von einer und derselben Pflanze entnommenen Blättern von verschiedener Grösse oder Dicke. Bei Blättern ein und derselber Rebpflanze, die eine verschiedene Stellung zum Sonnenlichte einnehmen, wird die Fläche der von den Nerven umgrenzten Zonen durch diese Stellung nicht beeinflusst. Bei Weinstöcken von verschiedenem Lebensalter ist die Grösse dieser kleinen Fläche sehr veränderlich. Die Grösse schwankt von 0,5154 qmm bei einer 3-jährigen Rebe bis zu 0,1376 qmm bei einer 70-jährigen Rebe. Dieser Unterschied kann nur eine Folge des hohen Alters sein, das eine dichtere Entwicklung des Nervensystems mit einer Verkleinerung der durch die Nerven begrenzten Zonen bewirkt. Der Verf. leitet zur Bestimmung des Alters von *Vitis vulpina* auf grund der einfachen Prüfung der Blattnerven eine Methode ab:

Zahl der Nerven, die eine gerade, 2 cm lange, auf dem Blatte gezogene Linie durchqueren:	Alter der Rebe:
30—35	5 Jahre oder weniger.
35—45	5—15 Jahre.
45—50	15—35 Jahre.
50—75	35 Jahre u. darüber.

Diese Schlussfolgerungen wurden nachgeprüft und bestätigt gefunden bei *Vitis bicolor, Tecoma radicans, Salix nigra, Castanea dentata, Quercus alba, Tilia americana, Ulmus americana, Carya-*

Arten, *Platanus occidentalis, Fraxinus americana, Acer*-Arten. Uebt aber das Alter einen Einfluss auf die Bildungsgewebe der Samenpflanzen aus, so müssen auch die Zellen der zur Fortpflanzung gewisser Varietäten verwendeten Edelreiser gleichfalls beeinflusst werden. Verf. fand diese Hypothese durch seine Untersuchungen bestätigt. Durch Pfropfung erzielte Pflanzen haben, was die Blätter anbetrifft, das Alter der Pflanze, die das Pfropfreis geliefert hat u. zw. wird das Alter von dem Hervorgehen der Mutterpflanze aus dem Samen an berechnet. Die Pfropfung und das Wachstum auf Unterlagen stellen die Jugend der Gewebe des Pfropfreises nicht wieder her. Auf welche Ursachen sind die Alterserscheinungen der Blätter zurückzuführen? Verf. antwortet: Die in dem Blattnervennetz aufgetretenen Veränderungen werden durch eine fortschreitende Veränderung in den Zellen des Meristems und des Blattes verursacht, die mit der Beschaffenheit ihres Protoplasmas zusammenhängt und die beim tierischen Protoplasma als Altersschwäche bezeichnet wird. Die Zunahme des Gefässgewebes in den Blättern mit dem Aelterwerden der Pflanze stellt übrigens eine Entartung dar in bezug auf die physiologische Tatigkeit. Denn es betrug:

die durchschnittliche Zunahme der Blätter von
5—8 jährigen Reben . . . . . 9,4% des Gewichtes,
die durchschnittliche Zunahme der Blatter von
20—25 jährigen Reben . . . . . 1,4% „ „ „
wenn die an einem Tage erfolgte Gewichtszunahme von Bruchteilen von Blättern, die dem Sonnenlicht gleichmässig ausgesetzt wurden, bestimmt wurde. Bezüglich des Prozentsatzes der ausgeschiedenen CO_2 seitens der Blätter ergab sich — auch *Vitis vulpina* als Versuchspflanze betrachtet, folgendes:

Bei jungen Weinstöcken . . . . . 0,0349% pro Stunde,
bei alten „ . . . . . 0,0297% „ „ .
Die von den Blättern junger Reben durchschnittlich aufgenommene Wassermenge ist 489,0%,
die von den alter Reben . . . . . 387,9%.
Die durchschnittliche Zahl der Spaltöffnungen auf 1 qmm ist bei
5—7 jährigen Reben . . . . . 117 (Länge d. Spaltöffnung 16,6μ)
8—10 „ „ 129
20—30 „ „ . . . . . 282 (Länge d. Spaltöffnung 10,8μ).

Die Untersuchungen insgesamt ergeben nach Verf. etwa die Folgerung: Die Lebensdauer steht in unmittelbarem Zusammenhange mit dem Grade der Durchlässigkeit in jenem Teile der lebenden Zelle, der in Berührung mit der äusseren Umgebung steht; die Zelle wird im Laufe der Zeit infolge einer unvermeidlichen Verringerung der Durchlässigkeit ihres Protoplasmas abgeschlossen. Die Ursache dieser Verringerung liegt in der kolloidalen Beschaffenheit des Plasmas. Die kolloidalen Stoffe erleiden durch die Lebensäusserungen und die Einwirkung äusserer Kräfte allmählich fortschreitend Veränderungen. Die Verjüngung ist der Vorgang, durch den die ursprüngliche Anordnung der kolloidalen Bestandteile, die die Protoplasmakolloide bilden, wieder hergestellt wird. Die geschlechtliche Fortpflanzung ist eine der Methoden, durch die diese Verjüngung bewirkt wird, während sie durch einfachere Methoden bei ungeschlechtlichen Pflanzen gesichert ist. Die Zukunft hat zu entscheiden, ob das Fortschreiten des Alterns bei

geschlechtlichen Pflanzen und bei Tieren aufgehalten oder nur verzögert werden kann durch Verjüngungsmittel, wie sie bei den ungeschlechtlichen Formen in Anwendung kommen, und die so bis zu einem gewissen Punkte auf die Gesamtheit der Körperzellen anwendbar sind. Die Kenntnisse, die man jetzt über die Ursache des Verfalls in fortgeschrittenem Alter hat, lassen eine unüberlegte Verneinung der Möglichkeit der somatischen Verjüngung nicht zu.

Matouschek (Wien).

Grafe, V., Beziehungen im Ablaufe der Stoffwechselvorgänge bei Pflanzen und Tieren. (Verhandl. k. k. zool.-bot. Ges. Wien, LXVII. 3/4. p. (99)—(102). 1917.)

Alles, was in die Zelle eindringt, wird insoferne ein Teil von ihr, als es sich adsorptiv in den kolloiden Aufbau einfügt. Darin gerade besteht das „Belebtwerden" toter Stoffe, die in die Zelle eingehen, wie die Unfähigkeit, sie mit unseren Ionenreaktionen zu erkennen. Körperfremde Stoffe, die sich im Plasmasol reversibel lösen, schädigen die Zelle nicht dauernd (wie in der Narkose), wohl aber, wenn sie adsorptiv gebunden werden. Der Ansammlung von oberflächen-aktiven Stoffen entspricht auch die Bildung von Oberflächenmembranen deren Durchlässigkeit eine auswählende ist. Dabei handelt es sich aber nicht, wie H. Meyer, Overton u. a. meinen, um ein ausschliessliches Lösungsphaenomen, sondern wesentlich um eine Ultrafiltration, die je nach der Teilchen Grösse bezw. Porenweite anderen Stoffen den Durchgang gestattet. Die Plasmahaut ist ein allerdings wechselndes Ultrafilter. Es können Enzyme ein- und austreten. Die Enzyme dürften Molekulargruppen sein, die am Plasmakolloid in Wechselwirkung mit den jeweiligen Zellinhaltstoffen so entstehend gedacht werden könnten wie die Ehrlich'schen Seitenketten. Sehr wichtig für das Leben der Zelle sind die Vorgänge der Quellung und Entquellung im Plasmakolloid. Durch allmähliche Abscheidung eines unelastischen Gels aus dem Plasma entsteht die solide Zellwand, die durch nachträgliche chemische Veränderungen und Einlagerungen verfestigt wird. Sie ist nicht völlig permeabel sondern auch noch durchsetzt von aus dem Plasma stammenden Lipoiden und Protëinen (Wiesners's Dermatosomen). Geht die Entquellung bis zur Entstehung eines unelastischen Gels, dann entsteht das, was man so oft im Reiche der Lebewesen als Hülle und Gerüst findet. Auch das Plasma hat seinen normalen Quellungsgrad („Turgeszenz"), dessen abnormale, irreversible Unterschreitung sich in Störungen, Krankheiten und Tod dokumentiert. Reizerscheinungen können auf reversible Quellung und Entquellung zurückgeführt werden; da jeder reversible Vorgang stets auch von irreversiblen Teilvorgängen begleitet ist, geht jede Reizung mit einer partiellen Schädigung des Organismus einher. Jede Reizung hinterlässt im Plasma einen Eindruck (Mneme), deren Summe uns im Altern sichtbar entgegentritt. Jede Quellung und Entquellung ist mit dem Freiwerden von Ionenelektrizität, freier elektrischer Ströme und Aenderung der Oberflächenspannung verbunden. Der Muskelstrom ist stark, starke Aktionsströme treten auch bei der Reizung von *Dionaea*-Tentakeln auf. Jetzt ist es verständlich, dass auch tote Organe bei ihrer Quellung und Entquellung für die Erregungsleitung (*Mimosa*) eine Rolle spielen können. Hieher gehören: das Abklingen der Erregungsleitung durch Kalk (bei den Tentakeln von *Drosera*), die von Bennecke beobachtete Reizplas-

molyse und die von Osterhout beschriebene Plasmolyse in aqua destillata. Junge Organe sind ob ihres hohen Wassergehaltes besonders reizbar. Die Kolloide sind das Stabile, die Kristalloide wie Zucker, Harnstoff, Harnsäure, Purinderivate das Mobile; man trifft sie nur auf der Wanderung, wo sie auch transitorisch in Kolloide umgewandelt werden können, wenn ihr Transport stockt (transitorische Stärke, Anthokyan, Glykogen). Nur der Zucker ist ein direktes chemisches Produkt der Assimilation, herstellbar auch ohne grüne Pflanze aus H_2O und CO_2 durch ultra violettes Licht; die Stärke ist schon ein adsorptives Kondensationsprodukt des Protoplastes und in ihrer Form organoid. Daher findet man Zucker besonders in biologischen Endstufen (Blüten, Fruchten), die für Stoffaustausch nicht in Betracht kommen. Die Ueberführung in den Kolloidzustand erreicht der Organismus durch Kondensation (Kohlehydrate) oder Molekülvergrösserung, durch Gruppenbeladung (Theobromin aus Harnsäure, Alkaloide aus Aminosäuren).

Matouschek (Wien).

Rosenthal, M., Das Kammerplankton der Spree unterhalb Berlin. (Intern. Revue gesamten Hydrobiolog. Hydrographie. p. 1—22. 1914.)

Gegenüber dem Charlottenburger Schlossparke untersuchte Verf. mittels der Kolkwitz'schen Glaskammer das Kleinplankton der Spree unterhalb Berlin. Das Plankton ist eine überaus reiches. Die Ursachen hievon sind teils physikalischer, teils chemischer, teils biologischer Natur. Berlin liefert eben trotz der Kanalisation und Rieselfelderanlage riesige Mengen von unorganischer und organischer Substanz dem Spree-Flusse zu. Die zum Kammerplankton gehörenden Organismen u. zw. die Bakterien, Chlorophyllführende Pflanzen und Tiere werden besprochen, die Fänge tabellarisch festgestellt. Die Arbeit enthält viel Details das der Planktologe verwerten kann.

Matouschek (Wien).

Sheldon, S. M., Notes on the growth of the Stipe of *Nereocystus Luetkeana*. (Perget Sound Marine Station Public. I. N⁰ 3. p. 15—18. 1915.)

Die Arbeit ist eine Ergänzung der l. c. von A. L. Fallis publizierten. Die Verfasserin studierte das Wachstum des stammartigen Teils der Sprosse der im Titel genannten Algenart und erhielt folgende Resultate: Der stammartige Teil des Thallussprosses wächst um das nämliche, wenn er lose oder angehaftet ist. Die Hauptregion des Wachstums des stammförmigen Thallusteiles befindet sich bei ganz reifen Pflanzen 2—4 Fuss unter dem spreitenartigen Teil, nach den Enden zu nimmt das Wachstum allmählich ab. Die Wachstumszunahme des stammartigen Teils betrug im Juli täglich etwa einen Zoll. Organismen auf den Schnittflächen oder im Innern der Höhlung sind die Ursache der Zersetzung und infolge dessen des Absterbens von Stücken des stammartigen Teiles.

Matouschek (Wien).

Brierley, W. B., Spore Germination in *Onygena equina*, Willd. (Ann. Bot. XXXI. p. 127—132. Jan. 1917.)

The author records a number of observations on the conditions under which germination of the spores of *Onygena equina* takes place.

The ripe ascospores will germinate directly after a prolonged resting period, which may be curtailed or eliminated by a preliminary treatment of the spores with artificial gastric juice, but not by subjection to low temperatures. It was found that ascospores treated with various strengths of acids did not germinate, — hence the action of gastric juice in stimulating germination is entirely a digestive one.

The full-grown unripe ascospores and the chlamydospores will germinate immediately in the absence of digestive treatment.

E. M. Wakefield (Kew).

Grove, W. B., Mycological Notes. III. (Journ. Bot. LV. p. 134—136. May 1917.)

Amphichaeta europaea, Grove, is described as new. This is the first time the genus *Amphichaeta* has been recorded in Europe, although the present species was found by Briard, and referred as „*Pestalozzia monochaetoidea* var. *affinis,* Sacc. & Br."

Notes are given on four other microfungi of interest.

E. M. Wakefield (Kew).

Harshberger, J. W., A Text-book of Mycology and Plant Pathology. (Philadelphia, P. Blakiston's Sons & Co. 779, VII pp. 271 ill. 1917.)

The book comprises four distinct subjects each designated as a „Part."

Part I. Mycology: Chapters 1—22, p. 1—271. This parts treats in a thoroughly comprehensive manner the Myxomycetes, Bacteria and True Fungi from the view points of taxonomy, general morphology, chemistry and histology, ecology, geographic distribution, fossil forms, phylogeny.

Part II. General Plant Pathology: Chapters 23—32, p. 271—411, deals with such general topics as predisposing causes, epiphytism, prophylaxis, dissemination, tree-surgery, internal causes of disease, enzymes, chimeras etc., symptomology, morbid anatomy and galls.

Part III. Special Plant Pathology: Chapters 33—36, p. 411—581. This part consists essentially of „a list of the common and important diseases of economic plants in the United States and Canada" arranged alphabetically by the common name of the host and accompanied by one or more citations to pertinent literature. This list is followed by some 70 odd pages of detailed account of specific diseases, and a chapter of 17 pages concerning non parasitic diseases.

Part IV. Laboratory Exercises in the cultural study of fungi: Chapters 37—38, p. 581—779. Eleven appendices follow, treating of fungicides, spray calendars, mushroom culture, synopses and keys to various families or genera, and directions for collecting and preserving fungi. Helpful bibliographies are appended at the close of each subject.

F. L. Stevens.

Murrill, W. A., *Agaricaceae, Agariceae* (pars). (N. A. Flora. X. p. 145—236. June 25, 1917.)

Contains as new: *Tapinia lamellosa* (*Merulius lamellosus* Sow.), *T. comigata* (*Paxillus comigatus* Akt.), *Crepidotus hygrophanus, C. fraxinicola, C. alabamensis, C. Betulae, C. fulifibrillosus, C. flam-*

mens, C. rubriflorus, C. eccentricus, Tubaria praecox, T. alabamensis, T. decurrens (*Flammula decurrens* Pk.), *T. bicona* (*Agaricus biconus* Pers.), *T. crenulata* (*A. crenulatus* Botsch), *T. Earlei, T. Abramsii, Galerula parvula, G. coniferarum, G. glabra, G. Besseyi* (*Galera Besseyi* Pk.), *G. Hypni* (*Agaricus Hypni* Botsch), *G. capillaripes* (*Galera* Pk.), *G. fragilis* (*Balera* Pk.), *G. hemisphaerica, G. tenerella* (*Galera* Atk.), *G. plicatella* (*Agaricus* Pk.), *G. rufipes* (*Galera* Pk.), *G. lignicola, G. reticulata* (*Galera* Pk.), *G. Kellermani* (*Galera* Pk.), *G. inculta* (*Galera* Pk.), *G. teneroides* (*Agaricus* Pk.), *G. pulchra* (*Galera* Clements), *G. flora* (*Galera* Pk.), *G. sulcatipes* (*Agaricus* Pk.), *G. tenera* (*Agaricus tener* Schaeff.), *G. Sphagnorum* (*Agaricus hypnorum sphagnorum* Pers.), *G. crispa* (*Galera* Longyear), *G. tortipes* (*Agaricus* Mont.), *G. striatula* (*Galera* Clements), *G. distantifolia, G. macromastes* (*Agaricus* Fries), *G. reflexa, G. mexicana, Newconia lateritia, N. pascrensis, N. amara, N. velutina, N. pallido-marginata* (*Agaricus* Pk.), *N. umbinniceps, N. serrulata, N. pubescens, N. tubariiformis, N. mammillata, N. caespitosa, N. brunnei marginata, N. Harperi, N. Pattersonae, N. washingtonensis, N. californica, N. radicata, N. sphagnorum, N. bodia, N. subolivacea, N. mexicana, N. subpectinata, Phiteolus albus* (*Galera alba* Pk.), *P. versicolor* (*G. versicolor* Pk.), *P. flavellus, P. brumens, P. cremens, P. jamaicensis, Mycena sordida* (*Bolbitius Sordidus* Lloyd), *N. Glatfelteri* (*B. Glatfelteri* Pk.), *N. pulchrifolia* (*Coprinus* Pk.), *M. nobilis* (*Bolbitius* Pk.), *M. macrorhiza* (*Bolbitius* Bark X Mont.), *M. gloroceyanea* (*Bolbitius* Atk.), *M. variicolor* (*Bol itius* Atk.), *M. flava, M. brunneidisca, Gymnopilus sphagnicola* (*Flammula* Pk.), *G. anomalus* (*Flammula* Pk.), *G. velatus* (*Flammula* Pk.), *G. alienus* (*Flammula* Pk.), *G. rigidus* (*Flammula* Pk.), *G. Hallianus* (*Agaricus* Pk.), *G. edulis* (*Flammula* Pk.), *G. squalidus* (*Flammula* Pk.), *G. highlandensis* (*Agaricus* Pk.), *G. condensus* (*Flammula* Pk.), *G. alabamensis, G. gancolens* (*Flammula* Pk.), *G. fibrillosipes, G. castaneus, G. brunneodiscus* (*Flammula* Pk.), *G. tricholoma* (*Agaricus* Alb. Schew), *G. antumnalis* (*Agaricus* Pk.), *G. geminellus* (*Agaricus* Pk.), *G. bellulus* (*Agaricus* Pk.), *G. pusillus* (*Flammulus* Pk.), *G. viscidus* (*Flammula* Pk.), *G. squamulosus, G. fagicola, G. flavidellus, G. praecox* (*Flammula* Pk.), *G. unicolor, G. piceinus, G. alnicolus* (*Agaricus* Fr.), *G. pulchrifolius* (*Flammula* Pk.), *G. granulosus* (*Flammula* Pk.), *G. aromaticus, G. eccentricus* (*Flammula* Pk.), *G. penetrans* (*Agaricus* Fr.), *G. subfulvus* (*Flammula* Pk.), *G. polychrous* (*Agaricus* Bot.), *G. multifolius* (*Flammula* Pk.), *G. ludovicianus, G. lentus* (*Agaricus* Pers.), *G. Underwoodii* (*Flammula* Pk.), *G. magnus* (*Flammula* Pk.), *G. Abramsii, G. longisporus, G. oregovensis, Hebeloma gregariiforme, H. Sterlingii* (*Inocybe* Pk.), *H. paludicola, H. vatricosum* (*Agaricus* Fr.), *H. Kalmicola, H. vatricosoides* (*Inoceybe* Pk.), *H. Earlei, H. appendiculatum, H. Tottenii, H. alabamense, H. exiguifolium, H. luteum, H. commune* (*Cortinarius* Pk.), *H. aeruginosum, H. lateritium, H. dryophilum, H. Harperi, H. crenceum, H. Californicum, H. farinaceum,* and *H. subtestaceum.*

Trelease.

Porah, A. H. W., A critical study of certain species of *Mucor.* (Bull. Torrey Bot. Cl. XLIV. p. 241—259. May 1917; p. 287—313. pl. 17—20. June 1917.)

A very detailed account of methods, with an analytical study of 18 species of which the following are characterized as new: *Mucor abundans, M. aromaticus, M. griseosporus, M. coprophilus, M.*

varians and *M. griseo-lilacinus*. The essential literature of the genus is cited and analyzed. Trelease.

Rees, C. C., The rusts occurring on the genus *Fritillaria*. (Amer. Journ. Bot. IV. p. 368—373. f. 1—3. June 1917.)

Contains as new *Uromyces aecidiiformis* (*Uredo* Strauss). Trelease.

Merrill, E. D., Notes on the flora of Kwangtung Province, China. (Philipp. Journ. Sc. C. Botany. XII. p. 99—111. Mar. 1917.)

Contains as new: *Andropogon chinense* (*Homolatherum chinense* Nees), *A. sanguineus* (*Rotboelia sanguinea* Retz.), *Isacline chinensis, Strauvaesia Benthamiana* (*Photinia Benthamiana* Hance), *Eurya Swinglei, E. glandulosa, Symplocos Groffii, Callicarpa longissima* (*C. longifolia longissima* Hemsl.), *Alectra arvensis* (*Glossostylis arvensis* Benth.), *Adenosoma glutinosum* (*Gerardia glutinosa* L.), *Hygrophila megalantha, Ainsliaea parvifolia* and *Wedelia chinensis* (*Solidago chinensis* Osbeck). Trelease.

Merrill, E. D., Reliquiae Robinsonianae. (Philipp. Journ. Sc. C. Botany. XI. p. 273—319. Nov. 1916.)

Conclusion of the Series. Contains as new: *Polyosma brachyantha, Hugonia Robinsonii, Dysoxylum Rumphii, Aglaia Miquelii* (*Aglaiopsis glaucescens* Miq.), *Breynia pubescens, Macaranga Robinsonii, Ventilago fasciculiflora, Trichospermum quadrivalve, Rinorea amboinensis, Phaleria amboinensis, Eugenia moluccana* (*E. acuminata* Roxb.), *E. Boerlagei, Dissochaeta Robinsonii, Maesa Robinsonii, Ardisia Rumphii, Maba rostrata, Jasminum amboinense, J. celebicum, Geunsia pentandra* (*Callicarpa pentandra* Roxb.), *Avicennia alba acuminatissima, Adenosma javanicum* (*Herpestis javanica* Bl.), *Lindernia pusilla* (*Selago pusilla* Thunb.), *Epithema brunonis longipetiolatum, Trichosporum amboinense, Lepidagathis Robinsonii,* and *Pseuderanthemum depauperatum.* Trelease.

Phillips, E. P., A Contribution to the Knowledge of the South African *Proteaceae*. N° 3. (Ann. South African Mus. IX. p. 331—335. 1917.)

A description is given of two new species viz: *Leucadendron Deasii,* Prince Albert Div., and *L. Pillansii,* Picquetberg Div. The following species are also dealt with: *L. Dregei,* E. Mey; *L. glutinosum,* Hutchinson; *L. proteoides,* E. Mey. M. G. Aikman (Kew).

Standley, P. C., New East African plants. (Smithsonian Misc. Coll. LXVIII. N° 5. [Publ. 2477]. p. 1—20. June 23, 1917.)

Radicula cryptantha (*Nasturtium* A. Rich.), *R. indica* (*Sisymbrium* L.), *Rubus keniensis, R. Mearnsii, R. Rooseveltii, Chamaecrista Grantii* (*Caesia* Oliver), *C. Kirkii* (*Cassia* Oliv.), *C. mimosoides* (*Cassia* L.), *C. nigricans* (*Cassia* Vahl), *C. usambarensis* (*Cassia* Taub.), *Indigofera Mearnsii, Eriosema dictyoneuron, Geranium keniense, Monsonia pumila, Viola Mearnsii, Erica keniensis* S. Moore, *Astrochlaena meniospermoides, Convolvulus keniensis, Ehretia inamoena,*

Achyrospermum Mearnsii, Coleus keniensis, Solanum Helleri, S. keniense, Bartsia keniensis, Rhamphicarpa tenuisecta, Justicia Rooseveltii, and *Sambucus africanus.* Trelease.

Hanausek, T. F., Die Lupinenfaser als Juteersatz. (Archiv Chemie Mikroskopie. 3/4. 8 pp. 2 Tafeln. Wien 1917.)

Im wissenschaftlichen und technischen Sinne gibt es keinen Baumwollersatz, solange es nicht gelingt, eine der Baumwolle gleichwertiges Pflanzenhaar zufinden. B. Heinze meint, zwei Arten von *Lupinus*, u. zw. *L. albus* L. und *L. polyphyllos* Ldl. kämen für die Fasergewinnung in Betracht. Verf. untersuchte die Fasern und fand folgendes: Die Faserquerschnitte sind gerundet polygonal (bei den ebengenannten Arten und bei *L. perennis*) oder tiefgebuchtet (bei *L. luteus* und *L. angustifolius*). Mit der systematischen Reihenfolge zeigt diese Gruppierung keine Uebereinstimmung. Ein scharfer Unterschied von der *Melilotus*faser ist durch die starke Verholzung der Lupinenfaser gegeben, die sie mit der Jutefaser gemein hat, als deren Ersatz sie ja gelten soll. Die Lupinenfaser zeichnet sich (speziell bei *L. polyphyllos*) durch das Verhalten der Endteile aus: einfach, kuppenförmig gewölbt, auffällig verdickt, daher stark lichtbrechend. *L. perennis* besitzt sogar Fasern, die dünnwandig sind. Die Epidermis bildet ein charakteristisches Nebenleitelement. Zu berücksichtigen wären in der Praxis die erste Gruppen (oben erwähnt); *L. polyphyllos* ist ja auch eine hohe Pflanze. Die Tafeln bringen alles Detail. Matouschek (Wien).

Weese, J., Ueber einige ausländische Hülsenfruchtersamen. (Beiträge zur Mikroskopie der Nahrungs- und Futtermittel). I. Mitteilung. (Archiv Chemie u. Mikrosk. X. 2. p. 65—91. Mit 2 Tafeln. Wien 1917.)

1. Die Samtbohne, *Stizolobium deeringianum* Bort. Eine Studie über den Bau der Samen. Es gibt kein einziges Gewebselement, das einzig und allein nur bei diesem Samen in bestimmter, charakteristischer Weise entwickelt wäre. Die Spulzellen auf der Flachseite des Samen sind mit ihrem verdickten Mittelteile, ihrem dünnwandigen Kopfe und solcher Basis wohl recht charakteristisch, doch sind bei anderen Leguminosen diese Elemente denen der Samtbohne sehr ähnlich. Nur die Gesamtheit der anatomischen Eigenschaften ermöglicht ein Wiedererkennen von Samenpartikeln. In Europa könnte die als Futterpflanze in Indien und N.-Amerika geschätzte Pflanze nur im Süden angebaut werden, da sie eine lange Vegetationsdauer besitzt.

2. Die Yokohamabohne, *Stizolobium hassjoo* Pip. et Tracy. Nur in den Pallisadenzellen und in der Cuticula zeigen sich Unterschiede gegenüber der erstgenannten Art. Das Stärkekorn beträgt 32μ im Diameter (gegenüber 20μ bei *St. deeringianum*), oft findet man zusammengesetzte Körner. Die Vegetationszeit ist eine sehr kurze (130—150 Tage). Ueber die chemische Zusammensetzung und den Nutzungswert der Samen weiss man nichts.

Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 16 April 1918.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 137. Nr. 17. XXXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 17.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und Mag. C. Christensen.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 17.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1918.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Müller-Thurgau. H., Bericht der schweizerischen Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädenswil für die Jahre 1911 und 1912. (Landwirtschaftl. Jahrb. der Schweiz. p. 1—117. 1915.)

Viele Beobachtungen über pilzliche Pflanzenkrankheiten. Zu erwähnen ist *Polydesmus exitiosus* auf Möhren Verf. berichtet über die Versuche mit *Plasmopara viticola* bezüglich des Eindringens von der Blattunterseite. A. Osterwalder berichtet: *Campanula medium* zeigte vor oder während des Blühens ein Welken und Verdorren, (erzeugt durch *Sclerotinia Libertiana* Fuck.); er zog aus den in der Markhöhle abgestorbener Stengel vorhandenen Sclerotien die Apothecien. Anderseits wendet er sich gegen Weese, der die *Nectria Rubi,* die auf Himbeerwurzeln vorkommt, nur als Varietät der *N. mammoidea* gelten lässt. Zuletzt bespricht er seine *Monilia vini* n. sp. Matouschek (Wien).

Payne, F. O., Manual of experimental botany. (New York, The American Book Company. 1912.)

A volume of 272 pp. with 117 illustrations, covering the following topics: Preliminary experiments, chemical; Food materials and how to detect them, Diffusion and Osmosis, Soil and soil-preparation, Field work or reference work, Seeds, Germination of seeds, Growth of seedlings, Seed testing, Roots, Stems, Leaves, Plant irritability, Flowers, Special exercises on typical flowers, Experiments with flowers, Typical fruits; Cryptogams. Trelease.

Baker, R. T., The Australian Grey Mangrove. (Journ. and Proc. Roy. Soc. New South Wales. IL. 3. p. 257—281. Pl. XXVII—XLVI. 1916.)

The author gives a general account of the Australian Grey Mangrove *Avicennia officinalis* dealing with the synonomy, systematic position and especially with the anatomy of the wood. He shows (a) that there are practically no true medullary rays, as obtain in the secondary wood of dicotyledons, (b) bands of vertical walls of sclerenchymatous cells of the round or polygonal or short variety limit the length of the rays, (c) that the phloem cells in regular clusters on the outer edge of each ring, appear to perform the function of ordinary exterior bark, (d) a remarkable disposition of the wood fibres (e) the work of the cambium is performed apparently by the wood parenchyma between the wood fibres and the stone cells (f) that there is nothing in the wood which corresponds with the spring and autumn growths of other dicotyledonous trees.

It has been frequently stated that the bark of this tree is used for tanning, but the author points out that this does not apply to the Australian species for the bark of both young and fully matured trees is very thin and scanty in quantity, while the tannin it contains does not amount to more than 7%. This one fact seems to prove, in the author's opinion, that we have here a distinct, and very probably an unnamed species. A unique characteristic of this tree is that it is impossible to kill it by ring-barking.

The concentric rings of this tree are peculiar and have given rise to a good deal of discussion, one theory being that they are monthly and probably due to the different conditions of nutrition caused by spring and leap tides. But it is shown that though tropical temperatures may cause such rapid growth, such a rate does not hold for the New South Wales plants, — in fact a very slow rate of growth obtains in Australia. Nor do forest fires play the part some writers have assigned to them in connection with these rings, as bush fires seldom occur among the trees. Finally the author puts forward what he considers the most feasible, though not definite, explanation of this remarkable structure (1) the attaining of a maximum amount of strength with a minimum amount of weight (2) strength to resist river currents and tides. The trees carry an enormous foliage and are often found overhanging the water at an angle that would be dangerous to the life of an ordinary tree, — hence the necessity for great strength. (3) The collective structure of each ring ensures a great vitality to the tree, for whatever accident may happen to a part of them there is always sufficient tissue to carry on the vital processes. Further, the author believes that each individual „ring" represents a year in the life of a tree. E. M. Cotton.

Baumgärtel, O., Studien über Pneumatokarpien. (Sitzungsber. ksl. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl. 1. CXXVI. p. 13—39. 1917.)

Pneumatokarpien oder „Blähfrüchte" sind jene Fruchttypen, deren Grösse und Form durch den Druck der inneren Atmosphäre modifiziert wird. Hiezu gehören die Früchte von *Astragalus cicer* L., *Colutea halepica* Lam., *Col. orientalis* Mill., *Nigella damascena, Staphylea Cumalda* DC., *St. pinnata.* Woher stammt die innere Atmosphäre in diesen Früchten? Der Reichtum an CO_2 lässt das

innere Gemisch der Gase dieser Früchte als Atemprodukt erscheinen, das aus der Veratmung von den in der grünen Fruchtwand gebildeten Kohlehydraten entsteht. Die Veratmung findet statt im Mesokarp (*Staphylea*), oder in den Plazentarregion und den Nabelsträngen (*Astragalus, Colutea*), oder im Endokarp (*Astragalus*), wobei der Gasaustausch der reifenden Samenanlagen, solange die Testa unfertig, die Durchlässigkeit nicht beschränkt, als Faktor bei der Bildung der inneren Atmosphäre hinzukommt, ohne aber von grundlegender Bedeutung zu sein, wie wohlgebildete, aber taube Blähfrüchte lehren. *Nigella* stellt eine Kombination von Samen und Mesokarpatmung vor. Die diosmotische Gasausscheidung nach innen wird durch die grösseren Permeabilitätsmöglichkeiten in dieser Richtung begünstigt, während nach aussen die Kutikula mit einem geringen stomatären Apparate den Gasdurchtritt erschwert. Erst mit der Austrocknung der Zellmembranen beim Beginn der Reife wird die Diosmose nach innen und aussen unmöglich gemacht, womit gleichzeitig die Dehiszenz der Fruchtwand an den Trennungsnähten einsetzt. Die Funktion der inneren Atmosphäre ist neben der Fruchtformung noch die Schaffung eines dampfgesättigten Mediums für die reifenden, durch die unentwickelten Testa noch nicht genügend gegen übermässige Transpiration geschützten Samenanlagen. Sie bietet auch durch die Herabsetzung des Eigengewichtes der Frucht die Möglichkeit, den Wind als Verbreitungsmittel auszunützen. Matouschek (Wien).

Havas, G., A hereféléken és más növénycken is elöforduló azonos rendellenességekröl. [Ueber gleichartige teratologische Fälle bei den Klee-Arten und anderen Pflanzen]. (Bot. Közlem. XVI. 1/3. p. 20—33. 10 Textfig. Budapest 1917. Magyarisch, auch deutsches Res.)

Polyphyllie entsteht an den fingerförmig zusammengesetzten 3-zähligen Blättern der Kleearten durch Spaltung der äusseren Seitenblättchen oder durch die des mittleren Blättchens. Die Spaltung kann eine laterale (häufig) oder eine mediane (terminale) sein. An den 3-zähligen Blättern der Kleearten kann an jedem Blättchen eine laterale und eine mediane Spaltung auftreten. Am seltensten findet eine laterale Spaltung an jener Seite des Seitenblättchens statt, die dem mittleren Blättchen zugekehrt ist. Spaltet jedes Blättchen des 3-zähligen Kleeblattes gleichzeitig an beiden Seiten, so entsteht ein 8- und 9-zähliges Kleeblatt. Ein neuer Fall ist bemerkt worden (bei *Trifolium montanum*); das mittlere Blättchen weist zu beiden Seiten eine laterale Spaltung auf, an der einen Seite desselben Blättchens auch noch dazu eine sekundäre Spaltung. Die verschiedenen Fälle der Spaltung werden erläutert. Die Ursache aller dieser Bildungsabweichungen ist fast immer schon zur Zeit der Keimung des Samens zu suchen. Die ähnlichen Abnormitäten, erzeugt durch Insektenfrass, Frost, Verstümmelung, reichlichere Nahrungsaufnahme, sind nicht erblich. Die Ascidien (trichterförmige Blattumbildungen) beruhen auch auf einer medianen Blattspaltung. Alle die bisher hier namhaft gemachten Bildungen hält Verf. für Fasziationsbildungen, ebenso die bei Kleearten vorkommenden fiederig zusammengesetzten Blätter (bisher von De Vries z. B. als atavistische Erscheinungen betrachtet). — In der Polyphyllie sieht Verf. das Bestreben nach Bildung neuer Arten und das sollen auch die schon entstandenen und beständigen polyphyllen Kleearten

beweisen, wie *Trifolium lupinaster, tridentatum polyphyllum, megacephalum,* welche Arten in ihrer ersten Entwicklung noch 3-zählige Blätter; später schon polyphylle 5 - 7-zählige Blätter tragen. Infolge beiderseitige lateralen Spaltung entstehen aus einfachen Blättern in der ersten Entwicklungsstufe fingerig zusammengesetzte 3-zählige Blatter; schreitet mit der Spaltung auch ein weiteres Wachstum am Ende des Blattstieles fort, so entstehen fiederig zusammengesetzte Blätter mit einem Blättchenpaare (*Medicago, Melilotus*). Infolge symmetrischer Spaltung gehen aus fingerig zusammengesetzten 3-zähligen Blättern 5 und 7-zählige, ebensolche Blätter hervor (selten sogar 9—11 zählige, z. B. *Trif. montanum, Cannabis sativa*). Nur wenn bei Spaltung der Blättchen auch das Vermögen eines weiteren Wachstumes des Blattstieles vorhanden ist, entstehen an der Pflanze fiederig zusammengesetzte Blätter mit 2 Blattpaaren (*Medicago circinata*) oder mehreren. Im Blattstiel-Querschnitte der Trifolien sieht man deutlich die secundären Gefässbündel, welche die Polyphyllie anzeigen. Bei *Medicago* und *Melilotus* kommen nur 3 primäre Bündel vor; am mittleren Bündel ist die Abspaltung der sekundären Bündel noch nicht eingetreten. *Medicago* ist eine alte Art (nur das mittlere Bündel im Spaltungszustande), *Trifolium pratense* ist höher stehend. (Spaltung der 3 primären Bündel in gleichem Masse), *Onobrychis* steht noch höher (die progressive Spaltung der Blättchen steht mit dem Weiterwachstume des Blattstieles im Zusammenhange). Matouschek (Wien).

Wille, F., Ueber einige Verhältnisse an Glumiflorenrhizomen. (Ber. Schweizer. bot. Ges. Zürich. 24/25. Sitz.-Ber. p. XXVIII—XXIX. 1916.)

Anschliessend an seine Untersuchungen, veröffentlicht im Beiheft. z. Bot. Centralbl. Abt. I. 1916, gibt Verf. seine neuen Befunde, die er an Cyperaceenrhizomen erhalten hat, kund: Die Reservestoffe sind hier einheitlicher; die 110 Arten, welche zur Untersuchung kamen, führen stets Stärke als Winterreservestoff, daneben Glukose, oft fette Oele und stets Hemicellulosen. Letztere dienen ausser als Gerüstsubstanz auch als Reservestoff. Auch die Eiweissspeicherung zeigte die nämliche Uebereinstimmung: positive Reaktion in den Knoten und den abgehenden Nebenwurzeln, negative in den Internodien. Im Sommer wird bei Xerophilen und Mesophilen der grösste Teil der Reserven in lösliche Form übergeführt (Erhöhung des osmotischen Druckes). Hygrophile und manche Mesophile haben während des ganzen Jahres grössere Mengen von Stärke magaziniert. Das Hauptgewebe ist viel einheitlicher gebaut; nur selten gibt es eine deutliche Differenzierung in Kork- und Kieselkurzzellen (*Carex vulpina*). Die Wellung der Wände hängt auch hier ab von den gleichen Faktoren wie bei den Gräsern: Osmotisch schwach geschützte Arten haben stark gewellte Wände. Die Zentralzylinderstruktur ähnelt sehr den Zuckergräsern. Die Markwände des vermeintlichen Bastringes ergaben nur sehr selten positive Holzreaktion; die Verdickungen bestehen grössenteils aus Hemicellulosen. Die Entstehung der Lufthöhlen beruht auf dem Gehalt der Wände an Hemicellulose, daher relativ leichtere Löslichkeit und Weiterverwendung der Stoffe. Bei Sternzellparenchymbildung in der Rinde ist der Hemizellulosengehalt oft ganz auf den Zentralzylinder beschränkt. Die Glumiflorenrhizome zeigen eine grosse Uebereinstimmung unter sich im mechanischen

System und im Speichergewebe, doch grosse Differenz im Haus- und Leitungsgewebe. Man fand bei den Cyperaceen auch die Kork- und Kieselkurzzellen, doch nicht die inulinartigen Kohlenhydrate. Die Kegelzellen der Cyperaceen fand man auch bei den Gramineen. Die verschiedene Ausbildung der Gefässbündelanordnung (kollateral oder konzentrisch) ist auch nicht verwertbar.

Matouschek (Wien).

Goeldi, E. A., Ueber das Geschlecht im Tier- und Pflanzenreich, insbesondere im Lichte der neueren Vererbungslehre. (Mitteil. Naturforsch. Gesellsch. Bern. 1915. p. 140—203. Fig. Bern 1916.)

Die Gliederung der lesenswerten Abhandlung ist folgende: Was ist das Geschlecht? Gibt es Anzeichen und Beweise dafür, dass die Einrichtung des Geschlechtes wirklich als vorteilhaft zur Arterhaltung und Artverjüngung aufgefasst werden müsse? Das Wesen der verschiedenen Versuche zur Lösung des Geschechtsproblems (Versuche die von der Vererbungslehre aus unternommen wurden). Optimale Existenzbedingungen sind weiblicher Geschlechtsveranlagung förderlich. Recht beachtenswert sind die Tabellen (Zeichnungen) über den Entwicklungszyklus eines Laubmooses, Lebermooses, Farnes, Schachtelhalmes, Bärlappes, eines Nadelholzes und einer dikotylen Pflanze — sie sollten in keinem Lehrbuche fehlen, da sehr übersichtlich gehalten — und anderseits solche über die Correns'schen Kreuzungsversuche zwischen *Bryonia dioica* und *Br. alba,* über die digametische Kreuzung und ein Schema zur Erklärung der Annahme, dass bestimmte Eigenschaften (auch das Geschlecht) an bestimmte Chromosomen gebunden sein sollen und um zu zeigen, wie dies vererbungstheoretisch zu denken ist. Diese Zeichnungen sind teils Originale, teils gute Abänderungen schon publizierter Schemen.

Matouschek (Wien).

Höppner, H., *Orchis Wirtgenii* m., ein konstant gewordener Bastard vom Niederrhein. (*Orchis incarnatus* form. × *Orchis maculatus* form.). (Abhandl. Ver. nat. Erforschung des Niederrheins. II. 1915/16. p. 55—61. Krefeld 1916.)

Beschreibung eines jahrelang beobachteten Bastardes zwischen einer kurzblättrigen Form von *Orchis incarnatus* mit breiter, 3-lappiger Lippe und dunkler purpervioletter Blütenfarbe und einer kurzblättrigen Form von *Orchis maculatus,* gefunden an zwei Stellen bei Uckerath (Kreis Neuss). Begleitpflanzen sind angegeben.

Matouschek (Wien).

Smith, C. O., Comparative resistance of prunus to crown gall. (American Naturalist. LI. p. 47—60. 1917).

In making a study of the plant disease popularly known as crown gall, plant tumor or plant cancer (*Pseudomonas tumefaciens*), it seemed desirable to ascertain the relative resistance of the different species of *Prunus* to this disease. The writer followed with slight modifications the method of artificial inoculations, worked out by E. T. Smith and his assistants, on a number of species and varieties of the genus *Prunus*. The series of inoculations were made a week apart from May 1 to about September 1, 1914. The experiments thus extended over the period of the year when the

trees are making their most rapid growth, and should be in their most susceptible condition for infection. The trees were well cared for and made rapid growth during the period the experiments were in progress, and hence were in favorable condition for the development of the disease.

Among the great many species of the genus *Prunus*, that gives a wide range for investigation because of the large number of species and varieties, are three hosts that showed always negative results: *P. pumila*, *P. ilicifolia* and *P. Caroliniana*. The first one, grafted on peach stock, made rapid growth, but never showed the least indication of gall formation; the other ones were on their own roots.

In *P. domestica* the writer found three resistant varieties: the German Prune, that gave in 240 inoculations 24 positive results, the Italian Prune (Fellenberg) with 17 positive results in 127 inoculations and Green gage (Reine Claude). Among the varieties of *P. cerasifera,* the Myrobalan tree, a very susceptible species with great galls, there is one variety, *P. cerasifera* var. *Planteriensis,* that seems to be resistant, although this resistance should be again determined. The variety known as Golden Beauty, *P. hortulana* has thus far shown more marked resistance than other varieties of the species thus far tested. *P. Besseyi,* closely related to *P. pumila,* also shows considerable resistance, as also the damson, *P. insititia* and the apricot Mikado, variety of *P. Armeniaca.*

M. J. Sirks (Wageningen).

Willis, J. C., The Endemic Flora of Ceylon, with reference to Geographical Distribution and Evolution in General: A Correction. (Proc. Roy. Soc. Lond. Ser. B. LXXXIX. p. 257. 1916.)

The object of this note is to draw attention to the omission of part of one of the tables in the author's paper (Phil. Trans. B. CCVI. p. 307. 1915), but it is shown that this omission does not affect the final result. Agnes Arber (Cambridge).

Wilson, M., Sex Determination in *Mnium hornum.* (Ann. Bot. XXIX. p. 433—440. 1 pl. 1915.)

Él. and Ém. Marchal, as a result of their work on the Apospory and Sexuality of the Mosses, conclude that there is an absolute separation of sex determinants at the reduction division. The present writer describes a case which appears to invalidate such a conclusion. He found an axis of *Mnium hornum* bearing normal antheridia, bisexual organs and modified archegonia. In this specimen the antheridia were found to possess six chromosomes, and, since this is the normal gametophytic number, the plant in question cannot have been produced aposporously. It is suggested that sex determination is not bound up with meiosis, but is brought about by metabolic processes which operate in the organism over a considerable part of its life-history. Agnes Arber (Cambridge).

Daniel, L., Sur les effets de l'arrosage capillaire continu. (C. R. Acad. Sc. Paris. 2. CLXIII. N° 19. p. 525—527. 1916.)

Gefässe mit weiter Oeffnung, in denen Wollfäden oder

Baumwollzöpfe eingetaucht waren, wurden als Heber verwendet. Jeder Pflanze kann man eine ganz bestimmte Wassermenge zuführen und die letztere variieren. Diese Methode bringt folgende Vorteile: Vermeidung der Auswaschung von Nährstoffen, keine Verbrennung der Blätter, da dieses Begiessen auch bei vollem Sonnenlichte erfolgen kann, Aufrechthaltung der lockeren Beschaffenheit der oberen Bodenschichte, Wasserersparung. Drei Versuchsreihen führte Verf. aus:

1. Kohl, Kopfsalat, Endivie waren fast ganz unbegossen: die Arten schossen in Blüte, also ein sehr schlechtes Ergebnis.

2. Die genannten 3 Kulturpflanzen wurden alle 2 Tage begossen: zuerst gediehen sie gut, später wurden die Blätter hart und verfärbten sich stellenweise ins rötliche oder andersgrüne.

3. Dieselben Kulturpflanzen wurden durch Kapillarwasser (oben erläuterte Methode) begossen („ununterbrochenes Begiessen"): sehr gesunde, grüne Blätter; kein Exemplar trieb Blüten.

Versuche über Samenentwicklung wurden analog ausgeführt; je 300 Samen der genannten 3 Arten standen zur Verfügung. Je 100 jeder Art wurden einem der oben genannten 3 Bewässerungsarten ausgesetzt; stets zeigte die 3. Versuchsreihe die grösste Zahl der gekeimten Pflanzen. — Verf. hat mit Guajaktinktur Färbungen des Milchsaftes angestellt; die Schnelligkeit des Eintrittes der Reaktion und die Intensität der Färbung waren der guten Ausnutzung des Wassers proportional. Da die Diastasen sich nicht in derselben Weise betätigen, erklärt man sich, dass Unterschiede in der Entwicklung, in den Wachstumsperioden und in der Natur der Erzeugnisse bestehen. Verf. ist der Meinung, dass es unschwer sein wird, billige, handliche, auf der Kapillarität beruhende Apparate zu bauen, mittels deren es möglich wird, den betreffenden Kulturpflanzen die für den bestimmten Boden erforderliche Wassermenge zuzuführen. Matouschek (Wien).

Haberlandt, G., Ueber die Lichtsinnesorgane der Laubblätter. Erwiderung. (Zschr. allg. Physiol. XIV. p. 41—44. 1913.)

V. Vouk veröffentlichte l. c. p. 1—16 ein Sammelreferat, betitelt: Der gegenwärtige Stand der Frage nach den Lichtsinnesorganen der Laubblätter. Prof. G. Haberlandt erwidert in vorliegender Schrift gegen einige von Vóuk gemachten Aeusserungen:

1. Es ist nicht wahr, dass der angebliche Grund für die Skepsis gegenüber der Lehre von den Sinnesorganen darin besteht, dass in allen Fällen der überzeugende und notwendige Beweis — das physiologische Experiment — versagt. Denn Sydenham Edwards hat bereits 1804 die Sensibilität der Fühlborsten von *Dionaea muscipula* experimentell bewiesen.

2. Es ist nötig, zu betonen, dass Verf. jede Epidermis mit so weit vorgewölbten Aussenwänden, dass die Zellen als Sammelinsen fungieren können, als papillös bezeichnet. Es haben also die Begonia-Arten eine papillöse Epidermis.

3. Die Einwände des Verf. gegen die Nordhausen'schen Gelatineversuche sind wichtig. Bezüglich der Augenfrage drückt sich Verf. sehr reserviert aus. „Versteht man unter einem Auge", so sagt der Verf., jedes lokale Lichtsinnesorgan, mag es auch nur zur Wahrnemung von hell und dunkel und der Lichtrichtung dienen, so besitzen auch viele Laubblätter Augen. Will man aber

den Ausdruck „Augen" für jene Lichtsinnesorgane reservieren, die eine Bildwahrnehmung vermitteln, so sind die Laubblätter, wie überhaupt alle pflanzichen Organismen, gleich vielen Tieren augenlos. Stahl erkannte die Funktion der papillösen Epidermiszellen als Sammellinsen 14 Jahre später als der Verfasser (G. Haberlandt, die physiologischen Leistungen der Pflanzengewebe in Schenk's Handbuch der Botanik. II. 1882. p. 579).

Matouschek (Wien).

Schellenberg, H. C., Die transitorische Stoffspeicherung in den Hülsen von *Phaseolus vulgaris* L. (Ber. Schweiz. bot. Ges. 24/25. p. XXV—XXVI. Zürich 1916.)

U. Pfenninger zeigte dass die grüne Bohnenhülse in einem bestimmten Stadium Mengen von Kohlehydraten und Eiweisskörper (Amide) hat. Die physiologische Untersuchung, vom Verf. ausgeführt, bestätigt dies. Die Hülse ist ein vorübergehendes Speicherorgan für Stoffe, die zur Samenbildung nötig sind. Das Maximum dieser Speicherung ist gleich nach Abschluss des Längen- und Dickenwachstums zu bemerken. Nachher wird die Hülse von diesen Stoffen (bis auf geringe Reste) entleert. Die äussere Partie speichert Stärke, die innere die Amide, im Zellsaft gelöst. Unter diesen liessen sich nachweisen Asparagin und Allantoin. Bei der Erbse tritt diese Differenzierung der Gewebe nicht ein. Die schiefen Verbindungen zwischen den Bauch- und Rückenbündel entstehen später und dienen namentlich zur Hülsenentleerung. Das Rückenbündel in der Hülse gibt seine Stoffe zuerst der Hülse ab; erhält es mehr Stoffe durch die Fruchttragachse, so gehen diese später zum Samen, mit dem das Bauchbündel in direkter Verbindung steht. Im Stadium der Auffüllung das Reservestoffbehälters sind die Stärkekörner der Hülse ebensogross wie in den Samen, während bei der Hülsenentleerung das Stärkeauflösen durch Abschmelzen von aussen festgestellt werden kann. Die grüne Bohnenhülse hat ihren grössten Nährwert also zur Zeit der grössten Füllung mit Reservestoffen, unmittelbar nach Wachstumsabschlüss. Matouschek (Wien).

Sidorine, M. J., Untersuchungen über die Assimilation des Eisens durch die Pfanzen am landwirtschaftlichen Institut von Moskau. (Ergebnisse der Vegetationsursache u. Arbeiten des von Prof. Prianichnikov geleiteten Laboratoriums, 1914. X. p. 241—257. Moskau 1916. Russisch.)

Es wurden Wasser- und Sandkulturen durchgeführt. Im ersten Falle war Knop'sche Lösung, im letzteren Hellriegel's Normallösung verwendet. Versuchsobjekt: Cinquantinomais. Es ergab sich folgendes: Die Chlorose der Pflanzen in den Nährlösungen mit Uebermass von Karbonaten (besonders $CaCO_3$) wird durch die alkalische Beschaffenheit dieser letzteren bedingt. Die alkalische Beschaffenheit stellt jedoch nicht einen unmittelbaren Faktor der Chlorose dar: diese ist nur darauf zurückzuführen, dass das Eisen in dem alkalischen Medium der Pflanze unzugänglich und nicht assimilierbar ist. Diese Tatsache kann sich auch in den natürlichen Nährlösungen vollziehen, wenn sie physiologisch alkalisch sind. Die Eigenschaft des Eisens, mit den P-Verbindungen wenig lösliche Salze zu bilden, ist die allgemeine Ursache der schwachen Assimilation des in den Nährlösungen enthaltenen Eisens. Die Pflanzen

werden nicht nur beim Mangel an Fe, sondern auch bei dem von S, chlorotisch. Zwischen den von den Sandkulturen und Wasserkulturen gelieferten Ergebnissen bestehen oft wesentliche Unterschiede. Beachtenswert ist die streng lokalisierte Assimilation des Eisens in den vegetativen Geweben, die bei den Versuchen der „Einzelernährung" klar auftritt. Matouschek (Wien).

Warnebold, H., Zur Kenntnis der Wirkung starker Düngesalzgaben auf die Entwicklung und den Bau der Pflanzen. (Landw. Jahrb. XLIX. 2. p. 215—334. 1916.)

Die Salzdüngungen wurden bis zu schädigender Menge gesteigert. Die Pflanzen wurden in Töpfen gezogen, als Nährboden diente Gartenerde, bei *Helianthus annuus* weisser Quarzsand mit dem nötigen Nährsalzen. Nach Entwicklung von 2—3 Blättern düngte man mit dem Wagner'schen Dungsalz PKN (17,5% Phosphorsäure, 26,8% Kali, 8,3% N), bis deutliche Schädigung auftrat; hernach noch starke Düngung und dann Untersuchung der Pflanzen:

1. Nach steigender Empfindlichkeit ergab sich folgende Reihe: *Atriplex, Cucurbita, Datura, Helianthus, Tropaeolum, Rumex, Phaseolus, Raphanus, Borago, Fagopyrum.* Der Grad der Schädigung war auch abhängig von der Individualität der einzelnen Exemplare, von der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit.

2. Im allgemeinen blieb die durch Ueberdüngung gehemmte Pflanze im Wachstume zurück. Nur bei *Cucurbita, Phaseolus* und *Datura* wuchsen anfangs die Blätter stärker und wurden grösser, aber dies blieb nur auf die ersten Salzgaben beschränkt.

3. Achse: die oberen Internodien stärker und kürzer als die unteren; bei *Raphanus* war die Achse weniger gerade gestreckt und wies an den Blattansatzstellen auffallend starke Knickungen auf. Nur bei *Phaseolus* entwickelten sich die Seitentriebe kräftiger. Farbe der Achse und Seitentriebe dunklergrün, Blüten kleiner. Kleinere Rindenzellen, weniger grösse Stärke-, Gerbstoff- und Oxalatbildung.

4. Blatt: Kleinere Zellen, grösserer Chlorophyllgehalt, dickere Blattspreiten, kleinere Epidermis- und Palisadenzellen. Bei *Cucurbita, Phaseolus* und *Datura* waren die ersten Blätter grösser. Spreiten mitunter am Rande umgebogen und gekräuselt.

5. Entfernte man den Salzüberschuss durch Ausspülen, so erholten sich die Pflanzen je nach dem Grade ihrer Vergiftung mehr weniger rasch. Matouschek (Wien).

Rayss, T., Le *Coelastrum proboscideum* Bohl. Étude de planctologie expérimentale suivie d'une revision des *Coelastrum* de la Suisse. (Matériaux pour la flore cryptog. suisse. V. 2. 66 pp. 20 Tabl. 2 fig. 1915.)

Die genannte Alge wurde zu Genf kultiviert. Verfasserin fand folgendes: Die Polymorphie der Alge ist bemerkenswert: Coenobien, Formen, die an *C. sphaericum* etc. erinnern, botryoide kompakte Zustände mit rundlichen oder gelappten Zellen, isolierte Zellen in Form der *Chlorella* oder dem *Polyedrium* ähnlich. Diese Variationen sind als ebenso vielen Reaktionen gegen die verschiedenen Medien zu betrachten, also herrscht ein oekogener Polymorphismus vor. Die Coelastra zeigen sich gewöhnlich als Coenobien, die aber auch in einzelne Zellen auseinanderfallen können. Diese Zellen sind abgerundet oder polyedrisch. Diese Tatsache ist oft bei den

Medien mit wachsender Konzentration zu sehen und unabhängig von mechanischen äusseren Wirkungen. Die Coenobien findet man besonders in Medien mit schwacher Konzentration oder bei höherer Temperatur. Beide Faktoren verminderen die Viskosität des Mediums. Dies alles bestätigt experimentell das, was Ostwaldt auf Grund theoretischer Erwägungen voraussah. Die Ernährung wirkt insofern, als sie die isolierten Zellen vergrössert und eine grössere Individuenzahl hervorbringt. Der Faktor Atmung hat auch einen Einfluss: In ± vollständiger Anaërobiose bilden sich zumeist isolierte Zellen, bei Gegenwart von Sauerstoff aber Coenobien. Die Zergliederung der letzteren scheint die Vermehrung der Oberfläche in bezug auf bessere Atmung zur Folge zu haben. Pepton wirkt insofern schädlich, als es zur Abscheidung von Oel kommt und die Coenobien zergliedert werden, insofern aber nützlich, als die Alge selbst bei Gegenwart von Zucker lange das Chlorophyll bewahrt. Ca-Salze (im Verhältnis von 0,25—1,75%) beschleunigen die Entwicklung von *Coelastrum* und vergrössern die Dimensionen der isolierten Zellen und der Coenobien. K-Salze (im Verhältnisse von 0,5—1,75%) hindern die Coenobien-Bildung; nur KCl verändert den Zellinhalt mehr oder weniger. Gelöste Säuren sind günstig: die Coenobien werden kleiner, die Zahl der Zellen, welche sie bilden, wird auch kleiner. Alkalien im Verhältnis von 0,1—0,5% von NaOH nach Neutralisation des Mediums sind günstig und werden mit der Zeit partiell neutralisiert. Die systematische Revision der Gattung ergab bezüglich der Arten in der Schweiz: 6 Arten der Sektion *Eucoelastrum* Wille und zwar: *C. microporum* Naeg., *C. sphaericum* Naeg., *C. proboscideum* Bohl, *C. cubicum* Naeg., *C. Printzii* Rayss n. sp., *C. cambricum* Arch. (zur neuen Sektion *Clathrestum* Rayss gehörend, bei der hyaline zylindrische laterale Verlängerungen, die die Zellen untereinander verbinden, sich vorfinden, und zu der *C. Chodatii* Duc. gehört) und *C. reticulatum* Lemm. (zur Sekt. *Hariotina* [Dang.] Wille gehörend). Dazu die genaue Synonymik und Fundorte aus der Schweiz. Die obengenannte neue Art und *C. Chodatii* werden abgebildet. Die 20 Tafeln bringen die Formenmannigfaltigkeit des *C. proboscideum* zum Ausdrucke. Matouschek (Wien).

Bachmann, E., Die Beziehungen der Kieselflechten zu ihrer Unterlage. — III. Bergkristall und Flint. (Bericht. Deutsch. Bot. Ges. XXXV. p. 464—476. 8 Textabb. 1917.)

In weiterer Verfolgung der Frage, welche Unterlage von den Hyphen der darauf wachsenden Flechten chemisch angegriffen werden, untersuchte Verf. *Lecidea crustulata* auf Bergkristall und vier Flechten (*Parmelia subaurifera, Lecanora polytropa* f. *illusoria, Buellia stellulata* und *Placodium saticolum*) auf Flint. Die Resultate waren negativ, in keinem Falle liessen sich Aetzsporen nachweisen. Bei diesen Untersuchungen wurden in anderer Hinsicht bemerkenswerte Beobachtungen gemacht. So besitzt *Parmelia subaurifera* eigenartige Rhizoiden mit breiten, aus Schleimzellen zusammengesetzten Fussplatten, welche die Flechte an der Flint innig befestigen. Zwischen diesen Fussplatten und der Lagerunterseite bilden sich natürliche „feuchte Kammern". Die Rhizoiden dienen nicht nur der mechanischen Aufgabe, sie sind zugleich Wasserleiter und Wasserspeicher. Bei *Placodium saxicolum* gestellt sich der Rand der konkaven Lagerunterseite zu Verdickungspolster, welche aus dickwandigen, runden, dunkelgefärbten Zellen gebildet

werden und welche beim Ablösen des Lagers von der Unterlage schwarze Streifen zurücklassen. Zahlbruckner (Wien).

Erichsen, F., Nachtrag zur Flechtenflora der Umgegend von Hamburg (Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg. 3. F. XXIV. p. 65—100. 1916.)

Die vorliegende Arbeit enthält eine Aufzählung für das Gebiet völlig neuer oder besonders bemerkenswerter Arten sowie einige Berichtigungen. Von den aufgezählten Arten sind 59 für die Umgegend von Hamburg und 53 für Schleswig Holstein neu. Da einige früher angegebenen Arten wegfallen, sind für das Hamburger Florengebiet bisher 366 Arten festgestellt; somit kann das Gebiet als gut durchforscht bezeichnet werden. Von den angeführten Flechten sind 3, u. zw. *Physma chalazanellum, Lecanora paroptoides* und *Parmelia laevigatula* für Deutschland neu; für das nordwestdeutsche Tiefland kommen 4 Arten hinzu. Neu beschrieben ist *Arthothelium dispersum* var. *olivaceum* Erichs. Bei vielen der aufgezählten Spezies bringt Verf. Angaben über Sporengrössen oder andere auf die Artbeschreibung bezügliche Details, selbst ausführliche Beschreibungen einzelner Arten. Zahlbruckner (Wien).

Steiner, I., Flechten, von Dr. Ginzberger auf Kreta gesammelt. (Oesterr. Bot. Zeitschr. LXVI. p. 376—386. (1916). 1917.)

Die Bearbeitung der teils an der Südküste, teils an der Nordküste gesammelten felsbewohnenden Flechten ist nicht nur ein bemerkenswerter Beitrag zur Kenntnis der Flechtenvegetation der Insel, sondern beansprucht auch ein weiteres Interesse durch eine ausführliche Behandlung des Formenkreises der *Parmelia conspersa,* von welcher 5 Varietäten (bezw. Formen) namhaft gemacht und erläutert werden und durch die eingehende Beschreibung von 5 Arten der Gattung *Acerospora,* aus der Verwandtschaft der *A. rufidulocinerea* Hue. Als neue Arten werden beschrieben: *Collema* (sect *Eucollema*) *sublimosum* Stnr., *Acarospora* (sect. *Euacarospora*) *cretica* Stnr., *Acarospora* (sect. *Euacarospora*) *Theobalda* Stnr. (aus Frankreich) und *Thelidium creticum* Stnr., als neue Varietäten: *Buellia myriocarpa* var. *virens* Stnr. und *Petractis densa* var. *eradiata* Stnr. Zahlbruckner (Wien).

Zahlbruckner, A., Botanische Ergebnisse der schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907—1909. — VI. Die Flechten. (Kgl. Svensk. Vetensk.-Akad. Handling. LVII. N⁰ 6. p. 1—62. 1917.)

Die Flechten der schwedischen Südpolarexpedition, welche in den Jahren 1901—1903 stattfand, wurden von Darbishire bestimmt. Die Bearbeitung der Lichenen der Expedition in den Jahren 1907—1909 besorgte Verf.; er benutzte dabei die Originalien der neuen Arten Darbishires und konnte dieselben überprüfen und z. T. richtigstellen. Durch die vorliegende Arbeit wird die Flechtenflora des antarktischen Amerika erweitert. Die Behandlung des Stoffes erfolgt in der Manier des Verf., d. h. erster Wertlegung auf ausführliche, alle Merkmale gleichmässig behandelnde Diagnosen, genaue Litteratur- und Synonymenangabe und kritische Prüfung der Quellen.

Als neu werden beschrieben: *Verrucaria chiloénsis, Opegrapha*

(sect. *Euopegrapha*) *quinqueseptula, Enterostigma Skottsbergi, Dirina falklandica* mit var. *corticola, Leptogium* (sect. *Mellotium*) *patagonicum, Pannaria fuegiensis, Bacidia* (sect. *Eubacidia*) *sclerocarpa, Pertusaria corrugata* f. *phacinans, Pertusaria cerebrinula, Lecanora* (sect. *Eulecanora*) *subelata, Lecanora* (sect. *Placodium*) *stramineocarnea, Lecanora* (sect. *Placopsis*) *patagonica, Parmelia cincinnata* var. *albida, Parmelia* (sect. *Menegarria*) *dispora* var. *Alboffi, Parmelia* (*Hypotrachyna*) *ushuaiensis, Parmelia* (*Amphigymnia*) *piloselloides, Cetraria* (sect. *Platysma*) *antarctica, Usnea sulphurea* var. *normalis* f. *activa* und. var. *spadicea, Siphula obtusula, Siphula aquatica, Blastenia ferdinandeziana, Blastenia austro-shetlandica, Caloplaca* (sect. *Gasparrinia*) *subdimorpha* mit var. *leprascens, Caloplaca* (sect. *Gasparrinia*) *lucens* var. *striolata, Xanthoria parietina* var. *australis, Buellia Skottsbergii, Buellia subviolascens, Buellia fernandeziana, Rinodina* (*Orcularia*) *philomelensis* und *Anaptychia magellanica.*

Ferner wird eine Reihe von Arten neubeschrieben, vielfach auf Grund der Originalexemplare; diesbezüglich, ebenso was Umtaufungen anbelangt sei auf die Arbeit selbst verwiesen. Den Schluss der Studie bildet eine Zusammenstellung der Flechten der Falklandinseln. Zahlbruckner (Wien).

Woodburn, W. L., Spermatogenesis in *Mnium affine,* var. *ciliaris* (Grev.), C. M. (Ann. Bot. XXIX. p. 441—456. 1 pl. 1915.)

The more important results of the author's work are concerned with the origin and development of the blepharoplast. This organ first appears apparently as a cytoplasmic differentiation in the androcyte. It develops as a more or less radially flattened band, closely applied to the plasma membrane. The nucleus becomes closely applied to the blepharoplast, becomes homogeneous in appearance an lengthens parallel with the blepharoplast. There are indications of a certain amount of diffusion between nucleus and cytoplasm. Eventually the blepharoplast and nucleus fuse and become indistinguishable. A vesicle, enclosed within the coiled body of the sperm and containing cytoplasm and probably some nuclear material, disappears as the sperm approaches maturity. The mature sperm is long and slender, almost filiform, with two cilia attached to the forward extremity of the blepharoplast.

Agnes Arber (Cambridge).

Macbride, J. F., Further notes on the *Boraginaceae.* (Contr. Gray Herb. N. S. 49. p. 17—22. July 25, 1917.)

Contains as new: *Cordia Brittoni* (*Varronia Brittoni* Millsp.), *C. imparilis, Mertensia Eastwoodae* (*M. alaskana* Eastw.), *Myosotis lutea versicolor* (*M. arvensis versicolor* Pers.), *Onosmodium discolor* (*Macromeria discolor* Benth.), *O. Pringlei* (*M. Pringlei* Greenm.), *O. longiflorum* (*M. longiflora* D. Don), *O. longiflorum hispidum* (*M. hispida* Mart. & Gal.), *O. unicum, O. revolutum* (*Lithospermum revolutum* Rob.), *Macromeria exserta imparata* and *Lithospermum chersinum.* Trelease.

Macbride, J. F., Notes on the *Hydrophyllaceae* and a few other North American Spermatophytes. (Contr. Gray Herb N. S. 49. p. 23—59. July 25, 1917.)

Contains as new: *Hydrophyllum Fendleri albifrons* (*H. albifrons*

Heller), *Phacelia minor* (*Whitlaria minor* Harvey), *P. Bakeri* (*P. crenulata Bakeri* Brand.), *P. integrifolia robusta, P. crenulata ambigua* (*P. ambigua* Jones), *P. congesta rupestris, P. rupestris* Greene), *P Anelsonii, P. cinerea, P. hispida cicutaria* (*P. cicutaria* Greene), *P. hispida heliophila, P. hispida Hubbyi, P. ramosissima subsinuata* (*P. subsinuata* Greene), *P. ramosissima eremophila* (*P. eremophila* Greene), *P. leucophylla alpina* (*P. alpina* Rydb.), *P. leucophylla Suksdorfii, P. leucophylla compacta* (*P. compacta* Greene), *P. heterophylla frigida* (*P. frigida* Greene), *P. heterophylla griseophylla* (*P. magellanica griseophylla* Brand.), *P. californica bernardina* (*P. virgata bernardina* Greene), *P. californica Ballii* (*P magellanica Ballii* Brand.), *P. californica egena* (*P. egena* Greene), *P. californica vinctens, P. pinnata* (*Aldea pinnata* R. & P.), *P. pinnata robusta* (*P. magellanica robusta* Brand.), *P. nemoralis mutabilis* (*P. mutabilis* Greene), *P. humilis Congdoni* (*P. Congdoni* Greene), *P. minima, P. mollis, P. marcescens* Eastwood, *P. Ivesiana glandulifera* (Nels. & Macbride (*P. glandulifera* Piper), *P. bicolor Leibergii* Nels. & Macbr. (*P. Leibergii* Brand.), *P. Howellii, Miltitzia inyoensis, Wigandia caracasana* var. *viscosa* (*W. caracasana* f. *viscosa* Donn.-Sm.); **Turricula** n. gen., with *T. Parryi* (*Nama Parryi* Gray); *Nama stenophyllum egenum, N. rotundifolium* (*N. rupicolum rotundifolium* Gray), *N. dichotomum pueblense* (*N. pueblense* Rob. & Greenm.), *Hydrolea megapotamica paraguayensis* (*H. paraguayensis* Chod.), *Thysanocarpus curvipes* f. *madocarpus* (*T. curvipes* subsp. *madocarpus* Piper), *Mirabilis multiflora glandulosa* (*Quamoclidion multiflorum glandulosum* Standl.), *M. multiflora obtusa* (*Q. multiflorum* subsp. *obtusa* Standl.), *Petalostemon Grothii, Funastrum lineare* (*Sarcostemma lineare* Dcne.), *F. lineare heterophyllum* (*S. heterophyllum* Engelm.), *F. bicolor* (*S. bicolor* Dcne.), *F. cynanchoides subtruncatum* (*P. cynanchoides* var. *subtruncata* Rob. & Fern.), *F. bilobum* (*S. bilobum* Hock. & Arn.), *Gilia filifolia sparsiflora* (*G. sparsiflora* Eastw.), *G. filifolia sapphirina* (*G. sapphirina* Eastw.), *Cordylanthus rigidus filifolius* (*C. filifolius* Nutt.), *C. rigidus brevibracteatus* (*C. filifolius brevibracteatus* Gray), and *Stenotopsis linearifolius interior* (*Aplopappus interior* Coville).

Trelease.

Macbride, J. F. and **E. B. Payson.** A revision of the *Erigerons* of the series *Multifidi.* (Contr. Gray Herb. N. S. 49. p. 72—79. July 25, 1917.)

Contains as new: *Erigeron compositus multifidus* (*E. multifidus* Rydb.), *E. compositus petraeus, E. trifidus prasinus, E. trifidus deficiens* (*E. compositus discoideus* Gray), and *E. pinnatisectus insolens.*

Trelease.

Macbride, J. F. and **E. B. Payson.** New or otherwise interesting plants from Idaho. (Contr. Gray Herb. N. S. 49. p. 60—72. July, 25. 1917.)

Contains as new: *Aquilegia flavescens minima, Arabis nubigena, Dodecatheon pauciflorum exquisitum, D. exilifolium, Gilia aggregata aurea, Mertensia incongruens, M. Bakeri subglabra, M. ciliata subpubescens* and its f. *candida, M. Lewisii* f. *tetonensis* (*M. Lewisii* var. *tetonensis* A. Nels.), *Veronica Cusickii Allenii* (*V. Allenii* Greenm.), *V. funesta, Castilleja robiginosa, C. ardifera, Orthocarpus hispidus tenuis* (*O. tenuis* Heller), and *Hieracium absonum.* Trelease.

Trelease, W., Plant materials of decorative gardening ✳ the woody plants. (Urbana, Illinois, Published by the Author. 1917. Price $ 1.00.)

A pocket manual of 204 pp., keying out 247 genera, 782 species and 375 varieties, pertaining to 83 natural families. Intended for the field identification of the usual cultivated woody plants of northern Europe and the northern United States. Two new names have crept in: *Carya ovata hirsuta* and *Broussonetia papyrifera contraria*. Trelease.

Wernham, H. F., Tropical American *Rubiaceae*. IX. (Journ. Bot. N⁰ 657. LV. p. 251—254. Sept. 1917.)

Psychotria Aschersonianoides, P. flaviventer, P. sutericalyx, P. mineirensis, P. articulicymosa, P. familiarifolia, P. halophiloides. E. M. Cotton.

Willis, J. C., The Relative Age of Endemic species and other Controversial Points. (Ann. Bot. XXXI. p. 189—208. 1917.)

This paper is a reply to the criticisms of the author's hypothesis of „age and area" in plant distribution, made by H. W. Ridley (Endemism and the Mutation Theory. Ann. Bot. XXX. 1916. p. 551). In the present Willis pays special attention to the view maintained by Ridley and other botanists, that endemics are chiefly relics of an old flora. Owing to its controversial nature, it is scarcely possible to summarise this paper, but it should be noted that, in addition to replies to criticism, it contains some fresh material bearing on the law of „age and area". Agnes Arber (Cambridge).

Wilson, P., The vegetation of Vieques Island. (Bull. N. Y. Bot. Gard. VIII. p. 379—410. f. 1. June 9, 1917.)

Contains as new: *Roystonea caribaea* (*Euterpla caribaea* Spreng.), *Byrsonima cuneata* (*Malpighia cuneata* Turcz.), *Ricinella Ricinella* Britt. (*Adelia Ricinella* L.), *Chamaesyce Vahlii* (*Euphorbia Vahlii* Willd.), *Icacorea guadalupensis* Britt. (*Ardisia guadalupensis* Duch.), and *Tepion alatum* Britt. (*Verbesina alata* L.). Trelease.

Balls, W. L. and **F. S. Holten.** Analyses of agricultural yield. Part 2. The Sowing-date experiment with Egyptian cotton. (Phil. Trans. Roy. Soc. B. CCVI. p. 403—480. 1915.)

Experiments have been made to enquire into the effects produced by sowing cotton at weekly intervals, from a month before the conventional date up to a month after it. The results confirm the native custom, which is against very early sowing; apparently there is an optimum sowing date, and sowings made before or after this tend to produce poorer crops. A very full description is given of all the experimental methods and the special precautions that had to be observed.

Provided that the seed coat can absorb ample water, the limiting factor of field germination is temperature, and the rate of germination increases with rise of temperature up to 30° C.; temperatures

above 36° C inhibit growth. If, however, the temperature does not rise to about 30° C each day the seedlings are liable to attacks of a fungus known as „sore-shin". Many of the seedlings are injured by the fungus, and even if not killed, they survive in stunted forms known as „stunts".

The curves of growth and flowering were compared, and indicate that some depressant factor is brought to bear on the early seedlings which has less effect on later sowings. The nature of this depressant factor is fully discussed and is traced to a cumulative toxic effect produced in the cells of the growing points by water strain, the conditions being such that the earliest sowings receive the greatest number of „doses" of the toxin, owing to the longer period between the completion of germination and the formation of lateral roots, which is the time at which the plant is most likely to suffer from water strain. The origin of this depressant factor must be attributed to the temperature of the soil, which is the only factor of the environment whose seasonal variations are practically constant from year to year. Even if this autotoxic hypothesis may not prove valid, the existence is evident of a „growth-resisting internal after-effect as the result of internal water shortage or water strain". W. E. Brenchley.

Janka, G., Die Schwammprobe zur Prüfung der Wirksamkeit eines Holzprägnierungsmittels auf die Widerstandsfähigkeit des Holzes gegen Pilzzerstörung. (Centralbl. gesamte Forstwesen. XLIII. 1/2. p. 15—23. 1 Tab., 1 Fig. Wien 1917.)

Fritz Heller (Kasniau bei Pilsen) erfand das neue Holzimprägnierungsmittel „Cumullit". Es ist ein weissliches Pulver, in dem das sehr wirksame Pilzgift Parachlor—Metakresol mit dem Colloid Tonerdehydrat vereinigt ist. Es löst sich leicht in kochendem Wasser. Leichte Hölzer, die nicht bleibend mit der Bodenfeuchte in Berührung stehen, werden einigemale angestrichen, Bahnschwellen aber in die heisse Lösung gebracht oder besser mit 5 Atmosphären Dampfdruck imprägniert. Zur Konservierung von 1 m^3 Holz genügen etwa 3 Kg festes Cumullit, aufgelöst in 200 l heissem Wasser. Die vorliegende Arbeit bildet ein typisches Beispiel für eine exakt vorzunehmende „Schwammprobe" im Sinne v. Tubeuf's: Verschiedene Hölzer wurden teils 3 mal oberflächlich angestrichen, teils 3 Tage lang eingesumpft. Zwischen und auf die Probeholzplatten kamen Holzstücke von ganz verpilztem Fichtenholze, die lebensfähiges Myzel von *Merulius lacrimans* und *Paxillus acheruntius* enthielten. Die Kiste mit den imprägnierten Hölzern wurde über 1 Jahr im Keller belassen. Die Versuche zeigten:

1. Die Tränkungsfähigkeit ist bei der Lärche am geringsten, dann folgen der Reihe nach Weissföhre, Eiche, Rotbuche (diese hat die meiste Lösungsflüssigkeit aufgenommen).

2. Vollkommen von Pilzen verschont blieben nur die eingesumpften Probehölzer. Der Substanzverlust, den die nicht imprägnierten Kontrollhölzer infolge der Pilzwucherung erlitten haben, betrug 3,1% des ursprünglichen Holzgewichtes; bei den eingesumpften Hölzern war er auf Null gesunken, d. h. das mit Cumullit konservierte Holz wurde von den genannten Pilzen gar nicht angegriffen.

3. Cumullit ist durch Wasser etwas extrahierbar. Wie dieser

Faktor wirkt, könnte erst durch eine 2. Schwammprobe bemessen werden, indem man vergleichend auch das getränkte, aber durch einen längeren Zeitraum der Auslaugungswirkung des Wassers ausgesetzte Holz auf seine Widerstandsfähigkeit gegen Pilzinfektion — und Zerstörung prüfen würde. Matouschek (Wien).

Love, H. H. und **C. E. Lighty.** Studien über die Wechselbeziehungen der Merkmale beim Hafer in den Vereinigten Staaten. (Intern. agr.-techn. Rundschau, VIII. 1. p. 29—36. 1917.)

Das Material der 1909—1912 währenden Untersuchungen rührte von einer 1907 isolierten und ausgesäten reinen Linie der Sorte "Sixty Day" her. Es zeigten die Untersuchungen folgendes: Das veränderliche Verhalten der Witterungsfaktoren beeinflusst die biometrischen Werte, indem diese von den Durchschnittswerten dadurch ± stark abweichen. Die Bedingungen, die eine Abnahme des Körnerertrags bewirken, veranlassen auch eine Abnahme der Höhe der Pflanzen, der Anzahl der Körner, der Anzahl der Stengel und eine Zunahme der Grösse der Körner. Die Verringerung der Körnerzahl beeinflusst den Ertrag stärker als die Verringerung des Volumens der Körner. Mit der Abnahme der durschnittlichen Werte und Koëffizienten nimmt auch die Veränderlichkeit ab. Je nach der ± hohen Empfindlichkeit gegen die Einwirkung äusserer Faktoren teilen sich die Wechselbeziehungen in „schwankende" und „beständige" ein. Man kann beobachten z. B. hohe, positive und beständige Wechselbeziehungen zwischen der „durchschnittlichen Höhe einer Pflanze" und a) dem „Gesamt- und dem Durchschnittsertrage", b) der „Gesamt- und der durchschnittlichen Anzahl der Körner", c) der „durchschnittlichen Aehrchenzahl pro Stengel". Es bestehen aber dagegen schwankende (hohe oder sehr niedrige) Wechselbeziehungen zwischen der „durchschnittlichen Höhe einer Pflanze" und a) dem „Durchschnittsgewichte eines Kornes", b) der „Anzahl der Stengel". Das „Durchschnittsgewicht eines Kornes" steht in Wechselbeziehung nur mit dem „Durchschnittsertrage pro Stengel". Die „durchschnittliche Aehrchenzahl pro Stengel" steht in inniger Wechselbeziehung zu der „Durchschnittzahl der Körner pro Aehrchen", zu der „Körnerzahl pro Stengel" und zu der „Durchschnittshöhe einer Pflanze", und auch zu dem „Ertrage einer Pflanze". Die „Anzahl der Stengel pro Pflanze" steht in schwankender und veränderlicher Wechselbeziehung mit der „Durchschnittshöhe einer Pflanze", dem „Durchschnittsertrage pro Stengel", der „Anzahl der Körner, eine beständige und positive Wechselbeziehung mit dem „Gesamteertrage einer Pflanze", eine positive, aber immer sehr niedrige Wechselbeziehung mit dem „Durchschnittsgewicht eines Kornes". Für die Körnerertragssteigerung des Hafers ist es ratsam, den Vorzug zu geben den höchsten Pflanzen, die viele Aehrchen haben, von denen jedes reich mit Körnern besetzt ist. Der Grösse der Körner, die bei kleinen Pflanzen mit geringem Ertrage oft hohe Werte erreicht, ist keine Bedeutung beizumessen. Man sieht also, dass gewisse Merkmale eine gute Grundlage für Züchtungsarbeiten liefern können. Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 23 April 1918.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 137. Nr. 18. XXXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 18.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Mag. C. Christensen.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 18.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1918.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Bouvier, W., Beiträge zur vergleichenden Anatomie der *Asphodeloideae* (Tribus: *Asphodeleae* und *Hemerocallideae*). (Denkschr. ksl. Akad. Wiss. Wien. XCI. p. 539—578. 8 Textf. und 7 Taf. 1915.)

Die anatomischen Untersuchungen der Wurzel, des Rhizoms, des Schaftes und Blattes ergaben folgendes:

A. **Asphodeleae.**

Der 1. Subtribus der *Asphodelinae* gibt sich bezl. der Gattungen *Eremurus*, *Asphodelus* und *Asphodeline* als ein ganz einheitlicher zu erkennen. *Paradisea* weicht aber durch Ausbildung der Exodermis und Endodermis und der Hadromplatten ab; auch unterbleibt die Wurzelknollenbildung. Die Wurzel hat einiges mit dem *Asphodelinae*-Typus gemein

Der 2. Subtribus der *Anthericinae* umfasst auch in anatomischer Hinsicht heterogene Gattungen. *Bulbinella* und *Bulbine* stehen bezl. des Blattbaues ziemlich selbständig. Zu den eigentlichen *Anthericinae* gehören nach Verf. *Paradisea, Anthericum, Echeandia, Chlorophytum* und *Arthropodium*; die 3. u. 4. Gattung schliessen sich eng aneinander.

Der 3. Subtribus der *Chlorogalinae* und der 4. Subtribus der *Odontostominae* kann nicht erläutert werden, da der Verf. kein Material zum Studium erhalten konnte.

Der 5. Subtribus der *Eriosperminae*: Nur *Bowiea* wurde studiert. Im Zentralzylinder ein zentrales Gefäss; Leitbündel treten nur innerhalb des mechanischen Ringes auf und stehen zu diesen in keiner weiteren Beziehung und entbehren jeden mechanischen Beleges. Die Gattung wird zum Tribus *Asphodeleae* gestellt als

isolierter Typus. Im Blattbaue findet man Anklänge an *Bulbine annua*.

Der 6. Subtribus, *Heroneminae,* wurde auch von Schulze nicht näher untersucht.

Der 7. Subtribus, *Dianellinae,* umfasst *Stypandra, Eccremis* und *Dianella. Dian. Hookeri* wurde untersucht und weist vielfach auf typische Merkmale von *Phormium tenax* hin. In beiden Fällen können zwar die gemeinsamen Merkmale durch Xerophilie teilweise erklärt werden; gleichwohl finden sich auch Leitbundel vor.

B. **Hemerocallideae:** *Hemerocallis* hat im Blattbaue stärkere Annäherung an *Phormium,* deren Organisation allerdings durch xerophile Lebensweise von diesem Typus abweicht, aber als Anpassung durch Xerophilie leicht verständlich wird. Mit *Hemerocallis* ist (im Gegensatze zur Ansicht Schulze's) *Hosta* nicht so innig verbunden.

Die Tafeln bringen Querschnitte durch Wurzel, Rhizom, Schaft und Blatt der untersuchten Arten. Matouschek (Wien).

Breuster, A. A., Observations on the Pollination of *Darwinia fascicularis* Rudge (N. O. *Myrtaceae*). (Proc. Linn. Soc. New South Wales. XL. N⁰ 160. p. 753—758. Feb. 1916.)

This paper is intended to add some further notes and observations to those given by E. Hairland who dealt with the life-history and general structure of the plant (New South Wales Linnean Society. Vol. IX. p. 67). Hairland stated that 95% of the flowers never open but the author has observed that nearly every flower opens in its early stage but closes for the later and longer state of its existence. The stamens are protandrous, ripening before the style begins to elongate and just before the flowers open. The anthers tend forward towards the centre of the tube. Immediately below the stigma there is a ring of stiff hair-like glands which extend accross the flower so as to reach the anthers and just before the flower opens the anthers give out a viscous mass in which the pollen grains are embedded, this adheres to the substigmatic tuft of hairs and is carried up by the elongated style.

There is a general enlargement of the stigmatic surface with the developement of elongate, inverted, flask shaped hairs which contain a red fluid. Further advantage is given to the plant by a marked initial zygomorphy of the inflorescence this is only temporary, at a later stage morphological actinomorphy is restored. The flowers in an inflorescence do not all open at once some may be mature closed flowers while others are still in bud.

Cross pollination is finally very simply affected by honey-eaters — two species of these birds have been observed at work. The pollen masses held by the substigmatic hairs and carried up by the elongate style are carried off by the bird as its head brushes the flowers. At the same time pollen gets placed on the stigmas of mature flowers. Self pollination never seems to occur, there is no sign of the style being bent in order to bring the stigma in contact with the hairs. M. N. Owen (Kew).

Buder, J., Zur Frage des Generationswechsels im Pflanzenreiche. (Ber. Deutsch. bot. Ges. XXXIV. p. 559—576. 1916.)

Nach Rückblick auf den von A. v. Chamisso gegebenen Begriff „Generationswechsel", auf die wichtigen Arbeiten Hof-

meister's, Overton's Strasburger's u. A. gibt Verf. von den drei Rhytmen, die in Betracht kommen, folgende Charakterisierung:

1. Der Phasenwechsel ist durch Befruchtung und Reduktionsteilung bedingt und findet sich daher notwendig bei allen Organismen, die eine Sexualität aufweisen. Der vollständige Zyklus lautet $K_1 + K_2$ oder $K_2 + K_1$, wobei K_1 die Haplophase, K_2 die Diplophase vorstellt. $K_2 + [K_1]$ heisst — bei Tieren und Angiospermen — dass die Haplophase auf 1 Zelle oder nur wenige Teilungsschritte beschränkt ist.

2. Der Generationswechsel bedeutet, dass in bestimmter Folge verschiedenartige Generationen miteinander abwechseln, z. B. Prothallium Farnkraut; Geschlechtspflanze — Tetrasporenpflanze [*Dictyota*]; Geschlechtsgeneration — agame Generation [Gallwespen]; eine Folge parthenogenetischer ♀-Geschlechtsgeneration [Daphniden]. Das Symbol für diesen Wechsel ist G, also ist das Farnkraut bestimmt durch die Formel $G_1 + G_2$, der *Delesseria*-Typus durch $G_1 + G_2 + G_3$.

3. Der Gestaltswechsel äussert sich darin, dass der Entwicklungsgang in mehrere, morphologisch wesentlich verschiedene getrennte Abschnitte gegliedert ist, die unter normalen Bedingungen regelmässig durchlaufen werden, z. B. Protonema—Moospflanze—Sporogon, bei Insekten Larve—Imago. Bei Anwendung des Symbol M ist dieser Wechsel eines Mooses bezeichnet durch $M_1 + M_2 + M_3$.

Man erhält mit Hinzunahme sonstiger üblicher Zeichen z. B. folgende $\mathfrak{P} K_1 M_1 G_1 + K_2 M_2 G_2$ (für den gewöhnlichen Farntypus), $♂ ♀ K_2 M_2 G_2 + [♂ ♀ K_1 M_1 G_1]$ (für Cycadeen, also getr. geschl. diploide Pflanze + getr. geschl. reduz. haploide prothalliale Generat.), $\mathfrak{P} K_1 M_1 G_1 + [K_2] + K_1 M_2 G_2$ (für *Scinaia,* d. h. zwittr. Sexualpfl. + Gonotokont + Gonimoblast), $(♀) G_1 (M_1 + M_2) K_2 + ♂ ♀ G_2 (M_3 + M_4)$ $(K_2 + [K_1])$ für Gallwespen mit einfachem Generationswechsel.

Maire war der erste, der den Terminus Phasenwechsel anwandte, allerdings nur in Beschränkung auf die besonderen Verhältnisse bei den Uredineen. Die generelle Fassung des genannten Terminus haben Kylin, O. Renner und Verf. aus der Taufe gehoben. Verf. will die „Metagenesis" (der Zoologen) mit in den Generationswechsel einbezogen haben. Das wesentliche ist die periodische Wiederholung von verschiedenen Entwicklungsabschnitten, die durch einen Fortpflanzungsakt begrenzt werden. Die Art der Fortpflanzungsmittel kommt als differentia specifica erst in zweiter Linie. Matouschek (Wien).

Lendner, A., Sur deux Renoncules anormales. (Bull. Soc. bot. Genève, 2e sér. VII. p. 143—147. 3 vign. 1915.)

1. *Ranunculus acer* L. var. nov. *reflexus,* bei Conches nächst Genf gefunden, besitzt kurze, grünliche zuletzt gleich den Perigonblättern zurückgeschlagene Honigblätter. Verf. nahm diese neue Form in Kultur.

2. Eine Monstrosität bei *Ran. bulbosus* L., gesammelt 1850 von Fauconnet zeigt alle Blütenorgane deformiert: Perigonblätter genagelt, mit eiförmiger Spreite; Honigblätter löffelförmig, Staubblätter mit abgeflachten Staubfäden; Fruchtblätter röhrig-trichterförmig, an die Honigblätter von *Aquilegia* oder *Helleborus* erinnernd. Matouschek (Wien).

Nawratil, H., Zur Morphologie und Anatomie der durch-

wachsenen Blüte von „Arabis alpina var. flore pleno". (Oesterr. bot. Zeitschr. LXVI. 10/12. p. 353—366. 1 Taf. 3 Fig. Wien 1916.)

In der genannten Kulturform tritt uns eine Varietät entgegen, die sich durch abnorm entwickelte Blüten auszeichnet. Es bildet sich eine medianflorale Prolifikation aus, die oft so weit geht, dass eine Kette von 6—7 Blüten sich entwickelt. Die Infloreszenz zeigt als Folge der Abnormität eine Reihe morphologischer Bildungsabweichungen, die eingehend beschrieben werden. Die Pflanze ist üppiger als der Typus, die Blätter sind derb und zottig. Statt der einfach 4-strahligen Haare treten reich verzweigte Haare mit weitlumigem Basalteil auf. Epidermis- und Parenchymzellen sind vergrössert; die Zahl der Leitbündel in Stengel und Blütenstiel ist vermehrt. Samenanlagen normal kampylotrop oder anatrop bezw. orthotrop. Integumente oft reduziert oder aufgesprengt. Hat die Verbildung des Fruchtblattes zu einer Zeit eingesetzt, als noch keine Samenanlagen vorgebildet waren, so tritt Ersatz derselben durch vegetative Organe ein. Die Pflanze fruchtet nicht, wird durch Stecklinge vermehrt und tritt auch plötzlich unter normalen Sämlingen auf. Die Pflanze dürfte eine Mutation der normalen *Arabis alpina* bezw. *A. albida* sein. Neben der beschriebenen Abnormität tritt an ihr auch Fasziation und axillare und extraflorale Prolifikation auf.

Matouschek (Wien).

Schüepp, O., Entwicklung des Blütenbodens bei *Lathyrus latifolius* L. (Ber. Schweizer. bot. Ges. 24/25. p. XXVI—XXVII. Zürich 1916.)

Der Medianschnitt einer jungen Blütenanlage zeigt einen verdickten, etwas emporgewölbten Blütenboden; seine Einfläche ist ganz bedeckt von den Blütenbestandteilen, die seitlich im lückenlosen Kontakt stehen. Der gleiche Schnitt der fertigen Blüte aber zeigt einen Achsenbecher, in dessem Grunde der Fruchtknoten sitzt; die Innenwand funktioniert als Nektarium, am Rande stehen Kelch, Corolle, Staubfadenröhre. Im Diagramm der jungen Blattanlage gibt es einen einheitlichen Staubblattkronblattring, auf den verschiedenen Radien findet man abwechselnd ein episepales Staubblatt oder ein Organpaar aus Kronblatt und Staubblatt. Im Diagramm der fertigen Blüte bilden Kronblätter und Staubblätter gesonderte Kreise; die Staubfadenröhre ist neu. Im Blütengrund finden also tiefgreifende Umwandlungen statt, was auf die verschiedene Wachstumsweise der Gewebe auf der Innen- und Aussenseite des Blütengrundes zurückzuführen ist. Eine starke Faltung ruft namentlich das starke Flächenwachstum des Dermatogens der Innenseite hervor: die Kronblätter drängen sich in die Spalten zwischen episepalen Staubblättern und Kelch hinein; es kommt zu breiten Lücken bis zu den Ansatzstellen. Die Verschiebung dieser ist hier die Folge von Druckwirkungen zwischen den Organen.

Matouschek (Wien).

Wagner, R., Ueber Sprossverkettung der *Crotalaria griquensis* Bolus. (Anz. Ksl. Akad. Wiss. Wien, math.-mat. Kl. 1917.)

1886 wurde ein handhoher Dornstrauch aus Kimberley (Westgriqualand) entdeckt, der grauseidige, dreizählige Blätter und goldgelbe Blüten, die zu wenigen in endständigen, frühzeitig verdorrenden Trauben angeordnet sind, besitzt. Die Ver-

zweigung ist höchst eigenartig: 11 Sprossgenerationen wurden an dem etwas fragmentarischen Herbarmateriale gefunden. Die üblichen Diagramme kann man da nicht anwenden. Da half sich Verf. dadurch, dass er sein 1914 für kreuzgegenständige Blattstellung und die daraus resultierenden Verzweigungen vorgeschlagenes (bei *Myrtopsis macrocarpa* Schltr. angewandtes) Verfahren für $^2/_5$ Stellung modifizierte. Eine zweite Eigentümlichkeit beruht auf der dominierenden Apotropie der Sprosse; ihr und dem konsequenterweise als Epitropie bezeichneten, sonst gewöhnlichen Verfahren wird dadurch Rechnung getragen, dass die Ausnahmsfälle, solche Sprosse also, die aus epitropem Anschluss der Abstammungsachse hervorgegangen sind, stark ausgezogen werden. Die Formeln bringen eine weitere Neuerung: Die zweierlei Möglichkeiten des Anschlusses bei transversalen Vorblättern werden dadurch zum Ausdrucke gebracht, dass dem grossen, den Spross bezeichnenden Buchstaben der Richtungsindex seines α-Vorblattes vorangesetzt wird. Er bedeutet z. B. $X_1 s B_2{}^{\alpha}$ die Apotropie des Achselprodukts des 2., nach rechtsfallenden, an einer Achse X_1 inserierten Blattes; $X_1 A s_2 s \Gamma a d_3$, dass der Γ_4-Spross schräg nach links vorn von einem Spross fallen muss, der aus der Achsel des 3. Blattes eines Sprosses seinen Ursprung nimmt, der nach links fällt und dessen 1. Blatt von der Abstammungsachse 2. Ordnung abgewandt, dem gewöhnlichen Verhalten somit entgegengesetzt ist. Matouschek (Wien).

Emerson, R. A., Genetische Studien über die Länge der Pflanze bei *Phaseolus vulgaris.* (Intern. agr.-techn. Rundschau. VIII. 3. p. 226—229. 1917.)

Wachstumsweise, Zahl und Länge der Internodien sind drei untereinander oder mit der Länge der Pflanze bei *Phaseolus vulgaris* in Wechselbeziehung stehenden Merkmale. Verfolgt wurden diese bis zur 3. Bastardgeneration auf der landw. Station des Staates Nebraska.

1. Bezüglich der Wachstumsweise: Die genannte Pflanze kann man in 2 Rassen einteilen a) mit begrenztem Wachstum = Zwergrassen; die Längenentwicklung hört mit dem Erscheinen eines gipfelständigen Blütenstandes auf: die Zahl der Internodien übersteigt niemals acht; b) mit unbegrenztem Wachstume = rankende Rassen; die Blütenstände setzen seitlich in den Knoten an, die Bildung der Internodien schreitet gleichsam unbegrenzt fort, solange nicht traumatische Ursachen (Wind etc.) oder ungünstige Witterung das Wachstum aufhalten oder unterbrechen. Wird das Merkmal „unbegrenztes Wachstum" auf das Vorhandensein eines Faktors (A) und das Merkmal „begrenztes Wachstum" auf das Fehlen dieses Faktors a) zurückgeführt, so kann man, da jedes Individuum durch die Verschmelzung der geschlechtlichen Elemente der beiden Eltern herrührt, die rankenden Rassen durch die Formel AA, die Zwergrassen durch die Formel aa darstellen. Bei Kreuzung von AA mit aa erhält man für die Bastarde der F_1-Generation die Formel Aa oder aA. Wie verhalten sich nun diese Bastarde? Eine Zwischenstufe erscheint nicht, die 981 Individuen der F_1-Generation zeigen stets ein unbegrenztes Wachstum, also ist A gegenüber a dominierend. Die Bastarde der 2. Generation bestätigen dies. Unter 1104 Individuen der F_2-Generation hat Verf. 832 rankende und 272 Zwerg-Exemplare (3,01 : 0,99) erhalten, was

dem theoretischen Verhältnisse von 3:1 sehr nahekommt. Die beiden Wachstumsarten von *Phaseolus vulgaris* bilden ein einfaches Paar mendelnder Merkmale mit Dominanz des Merkmals „unbegrenztes Wachstum".

2. Bezüglich der Internodien-Länge: Eine ziemlich lange Zwergrasse („Tallbush" z. B.), die ihr Merkmal (erhebliche durchschnittliche Länge) von dem rankenden Elter bei einer früheren Kreuzung geerbt hat, hat es durch Kreuzung mit einer ziemlich kurzen rankenden Sorte („Snowflake") auf die rankenden Individuen der von dieser Kreuzung herstammenden F_2-Generation übertragen. Es gibt also Faktoren, die die Länge der Pflanzen unabhängig von ihrer Wachstumsweise beeinflussen.

3. Bezüglich der Internodien selbst: Hier gilt das Analoge wie in 2. Durch Kreuzung einer Zwergrasse mit einer rankenden Rasse kann man bei den folgenden Bastardgenerationen Zwergindividuen und auch rankende Individuen mit einer von der der Mutterpflanzen verschiedenen Anzahl von Internodien isolieren. Es gibt also mindestens 3 Faktoren, die die Länge der Pflanze bei *Phaseolus* beeinflussen. Obwohl sie unabhängig von einander übertragen werden können, so müssen sie doch einander während der Entwicklung der Pflanze in irgendeiner Weise beeinflussen. Der Faktor A ist stets dominierend, die Wirkung der anderen Faktoren B, C, etc. wird nur nach den Veränderungen, die bei der F_2-Generation auftreten, bemessen. Diese Hypothese, bei der die Theorien der multiplen Faktoren und des einfachen Faktors sich durchdringen und gegenseitig ergänzen, kann nach Ansicht des Verfassers besser als jede andere die Erscheinungen erklären. Man muss annehmen, dass die Kraft des Faktors A sich nach den verschiedensten und unzulässigsten Formeln und Modalitäten verändern und wieder verändern kann. Anderseits könnte man mit der Theorie der gleichwertigen Faktoren A, B, C die Mendel'sche Regelmässigkeit der Spaltung der Merkmale bei den F_1- und F_2-Generationen nicht erklären. Matouschek (Wien).

Mayer, A., Abnormitäten, Varietäten und Bastarde unserer Ophrydeen. (Jahresh. Ver. vaterländ. Naturk. Württemberg. LXXII. p. 197—203. 1 Tafel. Stuttgart 1916.)

Bei *Ophrys apifera* Hds. vollzieht sich die Auflösung dieser Art in eine Reihe Unterarten. — Im Gebiete findet man von *Ophrys myodes* (L.) Jacq. (= *O. muscifera* Hds.) die var. *bombifera* De Bréb., var. *apiculata* M. Schlze. und eine Pflanze mit 3-lippiger Blüte. *Ophrys arachnites* Murr. (= *O. fuciflora* Rchb.) zeigt grosse Mannigfaltigkeit, auch neue Abnormitäten bezl. der Blüte. Von *Ophrys aranifera* Hds. kommen die Unterarten *fucifera* Rchb. und *pseudospeculum* Rchb. fil. vor. Eingehend bespricht Verf. die Funde von *Ophrys arachnites* × *myodes*. — Die *Ophrys arachnites* × *apifera* Exemplare werden besprochen; ausserhalb Württemburg kommen sie in Deutschland nicht vor. Anhangsweise sind erwähnt zwei *Platanthera*-Abnormitäten: *Pl. chlorantha* mit Vergrünung aller Blütenteile, wobei die einzelnen Blüten langgestielt und schopfig zusammengedrängt sind. *Pl. bifolia* zeigt eine Form mit allen Blütenteilen klein, helmartig zusammenneigend, mit vielen Abnormitäten.
Matouschek (Wien).

Schellenberg, H. C., Die Vererbungsverhältnisse von

Rassen mit gestreiften Blüten und Früchten. (Vierteljahrsschrift Naturf. Gesellsch. Zürich, LXI. 3/4. p. XXIX—XXX. 1916.)

Verf. untersuchte die Rassen mit rotgestreiften Früchten von *Zea Mays* L. Drei verschiedene Rot sind in der Kornschale lokalisiert, und jedes kann für sich in Streifen aufgelöst werden. Dazu kommen Rassen, die nur den Griffelansatz oder die Kornbasis rot haben. Bei Kreuzung zwischen weissen und roten Rassen erhält man ein intermediäres Rot; nur wenn ein bestimmtes Weiss an Rot angepaart wird, tritt das Rot in Streifen auf. Für die F_2-Generation ergibt sich, dass die Streifen in 4 verschiedenen Kategorien auftreten können. Sie wurden alle durch das Experiment auch gefunden. Das Streifenmerkmal scheint mit der roten Kornfarbe eine Koppelung einzugehen. Die verschiedenen Formen der Körnerstreifung am gleichen Kolben beruhen auf einem Wechsel der Praevalenz, der nur das Streifen gen, nicht aber das Farbengen berührt. Analog wie diese Maise verhalten sich die Rassen mit gestreiften Blüten: Nelken, *Antirrhinum* etc., ferner die Rassen mit gestreiften Früchten (Aepfel, Birnen) und die Rassen mit gescheckten Blättern. Da die Aufteilung der Gewebe in Streifen entwicklungsgeschichtlich früher oder später erfolgt, ergeben sich daraus die verschiedenen Verteilungen der Streifen auf die Schichten des Vegetationskegels und die verschiedenen Organe. Die Variegata-Vererbung stimmt mit der Streifenvermehrung überein. Der Uebergang der Variegataäste in grüne Aeste bedeutet den Verlust des Streifenmerkmales und hierin stimmen die Verhältnisse mit den Verlustmutationen überein. Matouschek (Wien).

Zederbauer, E., Alter, Vererbung und Fruchtbarkeit. (Verhandl. k.k. zool. bot. Ges. Wien, LXVII. 3/4. p. (81)—(87). Wien 1917.)

Bei allen Bastardierungsversuchen ist bisher das Alter der Individuen nicht berücksichtigt worden. Seit 1912 hat Verf. Versuche mit Erbsen eingeleitet, die diese Frage beantworten sollten u. zw. mit den Sorten „Wunder von Amerika" (grüne, runzelige, kubische Samen) und „Auslös de grâce" (gelbe, glatte, runde Samen). Beide Sorten Bilden nach der Keimung 7—8 Blätter, um in der 8. Blattachsel die 1. Blüte einzusetzen. Meist sind 5—8 Blüten. Zumeist ist die 1. Blüte verblüht, wenn die 3. aufzublühen beginnt. Um Bastardierungen mit ungleichalten Individuen ausführen zu können, sind Aussaaten nach kurzen Zwischenräumen erforderlich. Der erste Versuch erfolgte zwischen ungleichalten (1. Bl., 5. Blüte) Individuen, die I. Samengeneration: grüngelbe, runzelige, kubische Samen (4), in der II. Samengeneration (nur 3 Samen verwendet) in % grün 83,3, grüngelbgefleckt 13,7, runzelig 100; in der III. Samengeneration gelb 0,1, grünlichgelb 5,6, grün 87,6, grüngelbgefleckt 6,7, glatt 0,5, schwachrunzelig 0,2, runzelig 99,3. Unter den 7517 Samenkörnern in der III. Samengeneration war ein einziges Samenkorn gelb, glatt, kubisch, das also dem Vater am ähnlichsten war; glatt und grün waren 32 Samenkörner; gelb und runzelig nur 4. Das Merkmal „rund" kam gar nicht zum Vorschein. Charakteristisch sind die gelbgefleckten Samen, die nur in den ersten Hülsen zu finden sind. Der Einfluss des Alters auf die Vererbung ist zweifellos; die sonst rezessiven Merkmale grün, runzelig dominieren

über die sonst dominanten Merkmale gelb, glatt. Sind nun die Merkmale grün, runzelig in der Erbsensorte „Wunder von Amerika" auch wirklich rezessiv wie bei anderen Erbsensorten? Dies soll ein Bastardierungsversuch mit gleichalterigen Individuen zeigen bei beiden Sorten die 1. Blüte; 3 sehr schwach runzelige, fastglatte grüngelbe Samen:

in %.	gelb	grüngelb	grün	glatt	runzelig
II. Samengeneration. .	79	1	20	70	30
III. „ „ . .	64	—	36	67	33

Die Merkmale grün, runzelig sind rezessiv; die Aufspaltung erfolgt nach dem Mendelgesetze. Die Merkmale grün, runzelig sind gegenüber gelb, glatt bei gleichalten Individuen rezessiv, bei ungleichalten Individuen können sie aber dominant sein. Ihre Wertigkeit ist also verschieden, in der Jugend ist sie grösser als im Alter. Je nach dem Alter der Versuchspflanzen wird das eine oder andere Merkmal dominieren. Bei Bastardierung zwischen gleichalten Individuen, wie das bei den Erbsenbastardierungen wahrscheinlich immer der Fall war, ist grün, runzelig immer rezessiv. Die Wertigkeit der Merkmale zwischen gleichalten Individuen nennt Verf. „räumliche", zum Unterschiede von der „zeitlichen", bei der das Alter der Individuen in Betracht kommt. Letztere kann nur zwischen ungleichalten gemessen werden. Eine sehr wichtige Rolle spielt bei den Bastardierungen die Mutter; z. B. Mutter Auslös de grâce, gelb, glatt, letzte Blüte × Vater [die andere Sorte] grün, runzelig, 1. Blüte ergab in der II. Samengeneration:

gelb	grüngelb	grün	glatt	schwach-runzelig	runzelig
55	20	25	63	2	35

Der Einfluss des jungen Vaters ist bemerkbar. Schwer ist die Dominanz des Merkmales gelb, glatt in der Mutter zu überwinden, z. B. befruchtete Verf. die Blüten einer Felderbsensorte mit gelben glatten Samen mit „Wunder von Amerika". Die 5., 6., 7. und 8. Blüte mit Pollen der genannten Sorte befruchtet, gaben glatte, gelbe oder schwach runzelige Samen. Denselben Fall konnte er bei Bastardierungen zwischen Auslös de grâce als Mutter und Wunder von Amerika beobachten. Bei anderen Pflanzen ergab sich: *Primula officinalis* 1. Blüte mit *P. acaulis* letzte Blüte .... Bastard, mehr zur ersteren Art hinneigend; *Pinus silvestris* 7 jährig, befruchtet mit Pollen einer 80 jährigen *P. austriaca* .... Nachkommen, die fast ganz der Mutter gleichen. Ueber *Cyclamen-persicum*-Bastardierungen (rot u. weissblühende Sorten): weiss einjährig, 1. Blüte mit blassrosa, zweijährig, 2. Blüte gibt in der I. Samengeneration weisse Korolle. Aber zwischen 1- und 4-jährigen Bastardierungen kamen keine Samen zum Vorschein; der Fruchtknoten bleibt 4—6 Wochen nach der Befruchtung frisch, dann welkte er ab. — Einfluss des Alters auf die Fruchtbarkeit; 196 Bastardierungen zwischen gleichalten Individuen (Erbsensorten) wurden ausgeführt, davon gelangen 135 (= 69%) misslangen 61 (= 31%). Im selben Jahre wurden 430 Bastardierungen zwischen ungleichalten Individuen ausgeführt: 199 (= 45%) gelangen, 241 (= 55%) misslangen. Der Unterschied ist ein auffallender. Sehr alte Mutter × sehr jungen Vater ergab 40%, resp. 33%, sehr junge Mutter × sehr alter Vater aber 54%. Andere Versuche mit Wunder von Amerika, 1911 ausgesät, ergaben, wenn man die Hülsen dem Alter nach abnahm und nächstes Jahr

die Samen dem Alter nach ausgesät hat und die folgenden Jahre ähnlich verfuhr:

erste Hülsen:	70% Keimprozent,	25,2 cm	mittlere Pflanzenhöhe
mittlere „ :	70% „ „ ,	29,3 „	„ „
letzte „ :	0%—33% „ „ ,	24,3 „	„ „

Die Länge der Hülsen und das Korngewicht verhält sich in ähnlicher Weise wie die Pflanzenhöhe; die mittleren Hülsen sind länger als die ersteren, diese länger als die letzten. Der Korngewicht in den mittleren Hülsen ist grösser als in den ersten. Die Fruchtbarkeit nimmt also in den mittleren Hülsen zu und fällt dann rapid in den letzten Hülsen.

Versuche mit Levkojen. 1914 zog Verf. Sommerlevkojen in Töpfen, um möglichst kleine Exemplare mit möglichst wenig Schoten zu erhalten. Die Samen eines Exemplares, das 6 Schoten reifte, wurden 1905 der Reihe nach ausgesät. Aus den Samen

der Schote	waren gefüllt,	einfache Pflanzen
1	12 (46%)	16
2	8 (40%)	12
3	15 (68%)	7
4	1 (33%)	2
5	20 (71%)	8
6	10 (83%)	2

Lässt man die 4. Schote wegen der offenkundigen Verkümmerung unberücksichtigt, so ergibt der Versuch eine deutliche Zunahme der gefüllten Pflanzen mit dem Alter der Mutterpflanze; die Zunahme erfolgt allmählich. In einem 2. Versuche kam es auch zu Bestimmung der Keimfähigkeit: sie war in den ersten Hülsen > als in den letzten, daher auch die Abnahme des %-Satzes der gefüllten Pflanzen bei alten Samen. — Alle Versuche (mit Erbse und Levkoje) zeigen, dass das Alter bei der Bastardierung eine Bedeutung hat. Die Verfolgung dieser Frage auch bei Selektionen wird wohl manches Rätselhafte lösen. Matouschek (Wien).

Söderbaum, H. G., Die Wirkung der Ammoniaksalze auf das Wachstum der Gerste. (Kungl. Landtbr.-Akad. Handlingar och Tidskrift. LV. N° 1/2. p. 57—66. Stockholm 1916.)

Im allgemeinen liefern Ammoniaksalze in Verbindung mit wenig löslichen phosphorsauren Salzen (Knochenmehl, Trikalziumphosphat, Phosphorite) auf mit Gramineen bebautem Boden bessere Ergebnisse als der Chilesalpeter. Von dieser Regel macht die Gerste eine Ausnahme, da sie sich besser einer Düngung mit salpetersauren Salzen anzupassen scheint. Um dieses eigentümliche Verhalten der Gerste zu studieren und aufzuklären, unternahm Verf. eine Reihe von Glasgefäss-Versuchen, deren Ergebnisse mitgeteilt werden. Ausgesät wurde die Gerste zum erstenmale am 4. V. 1915. Schon gegen Ende des gleichen Monates konnte bei der Versuchsreihe Superphosphat—Ammoniaksalze—Mg-Sulfat festgestellt werden, dass sich die Blätter gelb färbten und dass sich ein Stillstand in der Entwicklung bemerkbar machte, auf den in einigen Fällen das Absterben der Pflanze folgte. Diese Krankheiterscheinungen entwickelten sich mit grösserer Stärke in den Gefässen mit Ammoniumchlorid und in geringerem Masse bei Düngung mit schwefelsaurem Ammoniak. War diese Krise überwunden, so nahmen die Pflanzen

ihr Wachstum wieder auf und entwickelten sich normal weiter. In der Versuchsreihe Superphosphat—Ammoniaksalze—Magnesiumkarbonat wurde keinerlei krankhafte Erscheinung beobachtet. Sowohl in der Versuchsreihe Superphosphat wie auch in der Versuchsreihe Knochenmehl lieferten die Ammoniaksalze Ergebnisse, die den mit Chilesalpeter erzielten nachstanden. Dieser Unterschied macht sich noch deutlicher bemerkbar, wenn das Superphosphat allein in Betracht gezogen wird. Wird die bei Chilesalpeter erzielte Ernte = 100 gesetzt, so ergibt sich für die Ammoniaksalze ein Durchschnitt von 90—80, der selbst auf 60 herabgehen kann. Durch Düngung mit Ammoniumchlorid wurden bessere Ergebnisse erzielt, als mit schwefelsaurem Ammoniak —. und dies trotz der schweren Vergiftungserscheinungen, die sich während der. 1. Entwicklungsstadien der Pflänzchen bemerkbar machen. In der Versuchsreihe: Knochenmehl—Ammoniaksalz wird der Ertrag durch das Magnesiumkarbonat gesteigert, während letzteres in der Versuchsreihe Knochenmehl—Chilesalpeter eine merkliche Ertragsverminderung bewirkt. Folgende Tatsachen widersprechen der Hypothese einer fortschreitenden Versäuerung des Pflanzenstoffes: Die kranken Pflanzen waren noch jung und so klein, dass es nicht sicher ist, dass sie N in hinreichender Menge aufgenommen hatten, um die Zusammensetzung des Pflanzenstoffes merklich zu beeinflussen. Das Knochenmehl genügt für sich allein nicht, um die schädliche Wirkung der Ammoniaksalze zu verhindern. Das Ammonnitrat ist wohl ein physiologisch vollkommen neutrales Salz, dennoch ruft es die gleichen Wirkungen wie das $MgCl_2$ und $MgSO_4$ hervor, wenn auch in geringerem Masse. Es ist also mehr wahrscheinlich, dass es sich eigentlich um eine unmittelbar giftige Wirkung der Ammoniaksalze auf die Pflanze handelt. Die Ca- und Mg-Karbonate begünstigen den Nitrationsvorgang und bewirken so die Umwandlung der schädlichen Ammoniaksalze in unschädliche Nitrate. Darauf wäre also ihre günstige Wirkung zurückzuführen.

Matouschek (Wien).

Yasui, K., A fossil wood of *Sequoia* from the Tertiary of Japan. (Ann. Bot. XXXI. p. 101—106. 1 pl. 1917.)

The wood described in this paper was obtained from the Aichi-Gifu coal-field, situated in the middle region of Hondo (the main island of Japan). This wood proves to be closely related to *Sequoia,* both in its traumatic and normal characters, and the species is named *Sequoia hindoensis,* sp. The presence of this type of lignitic remains is further evidence for the widerspread distribution of the genus *Sequoia* in the Tertiary of the northern hemisphere. It is regarded by the author as supplying confirmation for the hypothesis that the *Sequoias* have come from pine-like ancestors.

Agnes Arber (Cambridge).

Zahlbruckner, A., Schedae ad „Kryptogamas exsiccatas" editae a Museo Palatino Vindobonensi. Centuria XXIII. (Ann. k. k. nath. Hofmus. Wien. XXIX. p. 454—482. 1915.)

Die 23 Centurie enthält: **Fungi** (Decades 85—88). Zählt auch Funde aus Brasilien, Mexico, Luzon, Aegypten. *Puccinia Galanthi* Ung. trat 1915 in den Donau-Auen bei Tulln (N. Oest.) häufig auf; sie ist bisher nur von 4 Standorten (in der Monarchie insgesamt gelegen) bekannt gewesen. Morphologisch kann *Melamp-*

sora Galanthi-fragilis Kleb. auf *Galanthus* (Aecidien, Spermogonien) und *Salix fragilis* (Uredo- und Teleutosporen) von *M. Allii-fragilis* Kleb. auf *Allium* (Aecid., Spermogon.) und *Salix fragilis* (Uredo und Teleutosporen) nicht getrennt werden. — *Puccinia Schroeteri* Pass. auf *Narcissus poëticus* ist wohl mit *P. Galanthi* identisch. — *Meliola brasiliensis* Speg. ist nach Bubák identisch mit *M. amphitricha* Mont., die in drei Formen ausgegeben ist. — *Gnomonia Needham* Mass. et Crossi, bisher nur von Crimsworth Dean in England bekannt, fand v. Keissler auch bei Pressbaum in N.-Oest. — *Septoria Westendorpii* Wint. und *S. Atriplicis* Fuck. sind sicher mit *S. Chenopodii* West. identisch Nomina nova sind: *Steganosporium ovatum* Keissl. für *Stilbospora ovata* Pers. und *Ovularia monosporia* Keissl. für *Oidium monosporium* West. = *Ovularia obliqua* Oudem. — *Aegerita candida* Pers., *torulosa* Sacc., *alba* (Preuss) und *Cordae* Sacc. sind nach v. Keissler, der die „Fungi" revidierte, wohl eine und dieselbe Art. — Was Rabenhorst in Fungi eur. N⁰ 470 als *Ditiola paradoxa* Fr. ausgegeben hat, ist *Dermatea carpinea* Rehm. — *Deconica physaloides* Sacc. gehört zu *Psilocybe,* nach v. Höhnel. — **Algae** (Decades 33—34): Schönes Material aus dem Herbar †A. Grunow, von J. Schiller in der Adria gesammeltes, dazu eine Reihe von *Chara*-Arten und Formen, von W. Migula determiniert. — **Lichenes** (Decades 56—58), von A. Zahlbruckner revidiert: *Lecidea* (sect. *Biatora*) *austriaca* A. Zahlbr. nov. nomen = *Lecidea subalpina* A. Zahlbr. 1908. — *Lecanora* (sect. *Placodium*) *crassa* var. nov. *subfossulata* A. Zahlbr. (auf Kalk bei Fiume). — *Usnea laevis* Nyl. n. f. *sorediosa* B. de Lesdain (thallus soralibus ± obsitus; Columbia). — *Physcia tribacia* var. *exempta* Lång in litt. = *Borrera tenella* var. *exempta* Ach. 1860; Fennia, in *Betulas vetustas*). — Manche der ausgegebenen Arten stammt aus dem Kilimandscharo-Gebiet, Columbien, viele aus Nordeuropa. Grosse Sorgfalt verwendete der Herausgeber auf die Klarlegung der Synonymik. — **Musci** (Decas 50): Von locus classicus wurde *Pseudoleskea illyrica* Glow. 1907 (Vrbanje in Herzegowina, 1300—1400 m) von J. Baumgartner gesammelt, ausgegeben. — Manche Arten stammen aus Ostasien, N.-Amerika und Hawaii (Mauna Loa).

Matouschek (Wien).

Zahlbruckner, A., Schedae ad „Kryptogamas exsiccatas" editae a Museo Palatino Vindobonensi. Centuria XXXIV. (Ann. k. k. naturhist. Hofmus. Wien. XXX. p. 197—225. 1917.)

Fungi (Dec. 89—91): *Uromyces ambiguus* Lév. wurde mit einzelligen Teleutosporen auf *Allium oleraceum* (Ungarn) ausgegeben. — *Puccinia involvens* Sydow liegt von einem 2. Standorte (Rumänien, im Tale Barnar) auf. — *Sphaeria anomia* Fries gehört zu *Aglaospora,* nach K. v. Keissler, der die Pilze der Centurien revidiert. — Zu *Phyllosticta Rhamni* West. gehört als Synonym *Ph. Frangulae* West.; *Ph. cinerea* (Desm.) Sacc. ist identisch mit *Ph. rhamnicola* (Desm.) Sacc. Wenn letzteres nicht der Fall wäre, müsste *Ph. cinerea* Pass. auf *Populus* als später beschriebenes Homonym einen anderen Namen erhalten. — Da Uebergänge zwischen *Septoria Listerae* Allesch. und *S. Orchidearum* West. von v. Keissler beschrieben werden, zieht er beide Arten zusammen. — Aus Ungarn stammt der Erreger der „Russfäule", *Aspergillus niger* v. Tiegh., von fermentierten Tabak. — **Algae** (Dec. 35): Zumeist Süsswasseralgen; *Nostoc pruniforme* C. Ag. stammt aus Uganda. — *Scenedes-*

mus quadricauda Br. var. *genuinus* Kirchn. und *Desmidium cylindricum* Grev. werden als Glaspräparate ausgegeben. — **Lichenes** (Dec. 59—61): Die meisten Arten stammen aus Nordeuropa, je eine aus Oberitalien und Columbien, die anderen aus Mitteleuropa. Für *Callopisma aurantiacum* var. *diffractum* Mass. wählt Steiner den neuen Namen *Caloplaca* (sect. *Eucaloplaca*) *placida* var. *diffracta*. — **Musci** (Dec. 51—53): Auch Arten von den Samoanischen und Hawaiischen Inseln sind ausgegeben.

Matouschek (Wien).

Schermer, E., Biologische Untersuchungen in der Untertrave bei Lübeck zwischen der Struckfähre und der Herrenbrücke. (Mitteil. geograph. Ges. und naturhist. Museums Lübeck. II. 27. p. 25—61. 1 Karte. 1 Tafel. Lübeck 1916.)

In 7 Monaten wurden im Plankton der Trave 122 Formen festgestellt: 50 dem Tierreiche, 72 dem Pflanzenreiche angehörend. Dem letzteren gehören an: 11 Flagellaten, 6 Peridineen, 24 Bacillariaceen, 18 Chlorophyceen, 13 Oscillatorien. Das pflanzliche Plankton überwiegt; die Bacillariaceen machen den Hauptbestandteil aus, im Dezember rund $33^1/_3$%, Januar—Februar 25%. März—Mai $23^1/_2$%. Ansonst ist das Traveplankton arm an Quantität; die Temperatur scheint da keinen Einfluss zu haben. Das Oberflächenplankton der Trave ist bei der Staatswerft ein reines Süsswasserplankton, trotzdem dort schon eine ganze Reihe Ostseebewohner leben. Der „Mühlenteich", der sich in zwei Abflüssen in die Trave ergiesst, bringt einen grossen Teil des Traveplanktons hervor. Das Plankton dieses Teiches darf nicht als reines Teichplankton angesprochen werden, da die sog. Teichplanktonten (Protococcaceen und Desmidiaceen und Brachionus-Arten) niemals in solchen Mengen auftreten, dass sie vorherrschend sind. Der Unterschied zwischen Trave- und Mühlenteichplankton liegt nicht in der Zusammensetzung der Arten, sondern besteht nur in den verschiedenen Mengenverhältnissen. In einer Tabelle macht der Verf. auf die Planktongäste aufmerksam. Ueber die Bedeutung des Planktons für die Selbstreinigung der Trave: Bei der Staatswerft ist das Wasser der Trave bereits recht gereinigt, es ist zeitweise der schwach mesaproben, bei anhaltendem Ostwind sogar der oligosaproben Zone zuzurechnen. Das Phytoplankton erfüllt zweierlei Zwecke hier: es reinigt das Wasser von schädlichen Beimengungen und es dienen die verarbeiteten Stoffe dann anderen Wesen zu Nahrung. Denn den Hauptbestandteil des Potamoplanktons des Trave machen die Bacillariaceen aus, daneben sind Chlorophyceen häufig, und letztere sind ein wichtiges Nahrungsmittel für die Nauplien und Copepoden, die ihrerseits den Jungfischen zur Nahrung dienen. In einer Tabelle sind alle Planktonten angeführt.

Matouschek (Wien).

Zeller, S. M. and **A. Neikirk.** Gas exchange in the pneumatocyst of *Nereocystis lueteana* (Mertens) P. and R. (Puget Sound marine Stat. Publ. I. N⁰ 5. p. 25—30. 1915.)

Die Aufsammlung des Gases in der Pneumatozyste erfolgt zwischen 3 u. 4 Uhr früh und 3 u. 4 Uhr nachmittags. Die mittlere Differenz bei CO_2 vom Tag zur Nacht betrug 2,21%, bei O_2 aber 1,398%. Die Menge dieser Gase ist also verschieden zur Nacht- und Tagzeit. Die Maximalzunahme von O_2 findet, wie zu erwarten war, direkt nach der Zeit des Maximums photosynthetischer Tätigkeit

statt, während die Maximalzunahme von CO_2 während der Nacht erfolgt. Der grössere Unterschied bei der Aenderung der CO_2-Menge hängt ab von der grösseren Löslichkeit derselben und der schnelleren Osmose zu und von der Zyste oder sie beruht auf unbekannten Faktoren, z. B. von partiellem Gasdrucke im Gemisch oder wechselndem Druck, dem die Pflanzen mit dem Steigen und Fallen der Gezeiten unterworfen sind. Die Quelle der Mengenänderung der beiden genannten Gase ist stark auf Veränderungsprozessen in den Pflanzen zurückzuführen. Die Pneumatozyste hebt die Pflanze zum Lichte, aber sie dient auch als Behältnis für den Gasaustausch der metabolischen Veränderungsprozesse. Die stattfindende Ergänzung der wesentlichen Gase übt einen Einfluss auf das enorme jährliche Wachstum aus. Matouschek (Wien).

Mayor, E., Mélanges mycologiques. (Bull. soc. neuchâteloise sc. nat. XLI. 1913—1916. p. 97—105. Neuchâtel 1917.)

Es handelt sich um eine Aufzählung von parasitischen Pilzen, besonders *Uredineen,* die Verf. auf Pflanzen fand, welche dem Herbar des botanischen Instituts in Neuchâtel aus Aegypten, Spitzbergen, Südrussland und von den Philippinen zugegangen waren. Zu diesen fügt Verf. noch eine Anzahl Arten hinzu, die er aus N. Amerika und in Savoyen und Dauphiné gesammelt hat. Neu sind *Uromyces Caricis-Rafflesianae* nov. spec. auf *Carex Rafflesiana* var. *continua* und *Uredo Digitariae-ciliaris* nov. spec. auf *Digitaria ciliaris,* beide von den Philippinen. Für beide Arten gibt Verf. Beschreibung und Abbildung der Sporen.

E. Fischer.

Schellenberg, H. C., Zur Kenntnis der Entwicklungsverhältnisse von *Mycosphaerella Fragariae* (Tul.) Lindau. (Vierteljahrsschr. naturf. Ges. Zürich. LXII. 1 u 2. p. 383—392. Taf. VIII u. IX. 1917.)

Ascosporen der *Mycosphaerella Fragariae* die auf überwinterten *Fragaria*blättern entstanden waren, bildeten bei Aussaat in verdünnter Quittenconfitüre Mycelfäden mit Konidien, die völlig mit denen der *Ramularia Tulasnei* Sacc. übereinstimmen. Daraus, wie auch aus Infektionsversuchen geht hervor, das letztere in den Entwicklungskreis der ersteren gehört. Die Keimschläuche der *Ramularia* dringen durch die Spaltöffnungen ein und befallen ältere Blätter leichter als jüngere. Bei Kultur dieser Konidien in verdünnter Quittenconfitüre entstanden genau die gleichen Mycelfäden und Konidien wie bei Aussaat von Ascosporen. Während der kalten Jahreszeit bilden sich auf den *Fragaria*blättern ferner Pykniden, die Tulasne mit dem Namen *Ascochyta Fragariae* belegt hatte, die jedoch besser zu *Septoria* gestellt werden. Diese gehören ebenfalls zu *Mycosphaerella Fragariae.* Es geht dies daraus hervor dass Verf. zwischen ihnen und der *Ramularia*form alle Uebergänge finden konnte. — Die *Mycosphaerella Fragariae* (Tul.) Lindau ist sonst als Form derjenigen Gruppe der Mycosphaerellen anzusprechen, bei denen die Mycelkonidien zur Hauptkonidienform geworden sind. Mit Bezug auf die Pykniden verhält sie sich wie eine ächte *Mycosphaerella,* wo die *Septoria*formen als Pyknidenform recht häufig vorkommen. E. Fischer.

Bondorff, K. A., Om Syre agglutinationens Anvendelse ved den bakteriologiske Artsdiagnose. [Die Verwendung der Säureagglutination bei der bakteriologischen Speziesdiagnose]. (Jahresber. kgl. landwirtschaftl. Hochschule. p. 366. Kopenhagen 1917.)

Verf. resumiert die Ergebnisse seiner Versuche mit folgenden Worten: „Die Säureagglutination lässt sich bei der Speziesdiagnose nicht verwenden, wenn der Begriff Spezies oder Art in seinem jetzigen Umfange aufrecht erhalten werden soll. Die verschiedenen Sippen ein und derselben Bakterienspezies können sich äusserst verschieden verhalten, d. h. bei verschiedener Wasserstoffionenkonzentration agglutinieren. Dagegen scheint es, als ob es für die einzelne Sippe ein konstantes Agglutinationsoptimum gibt, unabhängig vom Alter und Nährboden der Bakterien." P. Boysen Jensen.

Conn, H. J., Culture Media for use in the Plate Method of Counting Soil Bacteria. (Zentralbl. Bakter. 2. Abt. XLIV. p. 719—734. 1915.)

Gelatin media are not only better than agar media for qualitative work, but allow as many if not more of the soil bacteria to produce colonies. A satisfactory agar medium can be prepared containing nothing of indefinite chemical composition except the agar itself. This agar medium and those agar media especially recommended by Fischer, by Temple, by Lipman and by Brown all give quantitative results so nearly alike that the counts obtained on any one of them may be compared with those obtained on any other, provided the same technique of incubation be used.

Matouschek (Wien).

Rendle, A. B., Tropical African *Urticaceae.* (Journ. Bot. N⁰ 656. LV. p. 201—203. Aug. 1917.)

Pouzolzia Batesii, sp. nov. *P. shirensis,* sp. nov., *Droguetia debilis,* sp. nov., *Forskohlea Eenii,* sp. nov. E. M. Cotton.

Albert, L., Biochemische Studie über den Stickstoff in gewissen Leguminosen. (Intern. agr.-techn. Rundschau, VII. 10. p. 842—846. 1916.)

1. Versuche zur Feststellung der Organe, mittels deren die Leguminosen den Luftstickstoff absorbieren. Versuchsobjekte waren: *Glycine hispida* (Sojabohne) und *Vigna unguiculata* (Kuherbse). Verf. nahm gleichförmige, mit einer Kultur von *Bacillus radicicola* geimpfte Samen, nach der Keimung setzte er die jungen Pflanzen in weissen Sand ohne Stickstoff; dem Sande wurden behufs der Erwährung der Pflanzen N-lose Lösungen zugesetzt. Man liess durch den Sand einen Sauerstoffstrom (96—98%) unter Zusatz von CO_2 (2—4%) oder einen Luftstrom hindurch gehen. Die oberirdischen Pflanzenteile waren vom Sand isoliert. Der von den Pflanzen gebundene Stickstoff und der zur Zeit der Pflanzung in der zur Kontrolle dienenden jungen Pflanzen enthaltene Stickstoff wurde dann gemessen. Die Pflanzen bringen in einer Mischung von CO_2 und O 2—3 Blätter hervor, bevor sie in ihrem Wachstum behindert erscheinen. Bald aber tritt eine auffallende Verschiebung ein; jede Pflanze entzieht den unteren Blättern den Stickstoff und bringt ein

neues Blatt von normal grüner Farbe hervor; die alten Blätter werden bald vom Rande her gelb und fallen ab. Dieser Vorgang wiederholt sich solange bis nicht mehr genügend Stickstoff in wanderungsfähiger Form vorhanden ist, um einem anderen Blatte die grüne Farbe zu verleihen; dann erscheint ein gelbes Blatt. Die Pflanzen sehen eigenartig aus. Bei all'den Versuchen waren weder Stickstoffverbindungen noch assimilierbarer Stickstoff vorhanden. Also können die zwei genannten Pflanzenarten den Luftstickstoff nur durch ihre Wurzeln, nicht durch die Blätter aufnehmen.

2. Prozentsätze der N-Verbindungen in den verschiedenen Teilen der Sojapflanze und der Kuherbse in bestimmten Wachstumsperioden: Die quantitativen Analysen des Gesamtstickstoffs zeigen, dass zur Zeit der Ernte in jeder der Pflanzenarten im oberirdischen Teile etwa 74% des in der Pflanze enthaltenen Stickstoffs zu finden sind, während der Rest auf die Wurzeln und die Knöllchen verteilt ist. Nur in den frühen Wachstumsperioden enthalten die Wurzeln den grössten Teil des Stickstoffs, während sie später sehr wenig davon besitzen. Der lösliche N betrug in den oberirdischen Teilen etwa 45% des Gesamtstickstoffes in den Wurzeln etwa 34%, in den Soja-Knöllchen 14%, in den Vigna-Knöllchen 34%. Es bestehen noch andere Formen von löslichem Stickstoff als die, welche durch Wolframphosphorsäure und Natron gefällt werden; in den oberirdischen Teilen der Sojapflanze und Kuherbse betrugen sie 68% des löslichen Stickstoffes, in den Wurzeln 77%, in den Sojaknöllchen 89%, in den Vignaknöllchen 53%. Die N-Bindung beginnt ganz zu Anfang des Wachstums der Pflanze, oft nach weniger als 14 Tagen; sie geschieht speziell bei der Kuherbse sehr schnell. In den Pflanzen konnten mittels der vollkommensten chemischen Methoden kein Ammoniak, keine Nitrite und keine Nitrate ermittelt werden.

Matouschek (Wien).

Vries, O. de, Methodiek bij veldproeven met tabak. (Proefstat. voor Vorstenlandsche Tabak. Med. N° XIX. p. 1—44. 1915.)

Die Tabakpflanze stellt bei der Kultur an den Forscher recht komplizierte Fragen; es gibt hier keine „einfachen" Versuche. Zwei grosse Vorteile aber gibt es: die kurze Wachstumszeit, sodass man die Ergebnisse eines Versuches vollständig bearbeiten kann, bevor der nächste Versuch beginnt, und dann die Möglichkeit einer individuellen Behandlung der Pflanzen. Belangreiche Schwierigkeiten gibt es aber: die grosse Zahl der Ernten (7—15), die lange Dauer der Ernteperiode (2 Monate), die fortwährend während der Ernte erkrankenden Bäume, die Menge und Dringlichkeit der Ausbildungsarbeiten, die schwierige Beurteilung der Ergebnisse, bei der es ausser dem Gewichtsertrage auf Längenmessungen, Qualität, Farbe etc. ankommt. Keine andere Kultur zersplittert ihr Produkt in soviele Kategorien für den Markt und zeigt eine so grosse Spannung in den Preisen. Der Verf. bespricht dann die Unterschiede zwischen quantitativen und qualitativen Versuchen. Auf einem quantitativen Versuchsfelde kann man untersuchen: Erntemenge, Länge, Brennbarkeit, Aschenfarbe, nicht aber Qualität und Farbe. Für die Untersuchung der letzten zwei Eigenschaften dienen die qualitativen Versuchsfelder, die weniger Arbeit erfordern, die Ernte ist aber schwieriger und sollte unter fachmännischer Aufsicht stehen. Hier finden sog. Versuchsernten (proefoogsten) statt, wobei man zuerst alle abnormen Bäume ausschliesst (Rand- und Gosse-

pflanzen, Bäume an Ausfallsplätzen, schlechten Boden); dann wählt man genau das Entwicklungsstadium, den Reifegrad und die Stammhöhe. So erhält man von allen Sonderfeldern eine Ernte von vollständig vergleichbarem Blatte. Die sonstigen Angaben beziehen sich mehr auf die Details der Praxis: Gewichtskanon (zum Umrechnen von Ausfallern [uitvallers] auf Erntebäume), Sortierung des Tabaks [„Wedi" und „Ngoepit" werden in den Vorstenlanden die zwei Sortierungsarten genannt], Regeln für die Sortierung.

Matouschek (Wien).

Ipsen, K., Eine Skizze über die Tätigkeit Wilhelm Roux's mit besonderer Berücksichtigung seines Wirkens in Innsbruck. (Ber. naturw.-mediz. Verein. Innsbruck, XXXVI. 1914/17. p. LVIII—LXVIII. Innsbruck 1917.)

Professor Dr. Wilhelm Roux ist Direktor des anatomischen Institutes zu Halle a. S. Er wurde am 9. Juni 1850 in Jena geboren. Ein Jahr war er Assistent am hygienischen Institute zu Leipzig bei Franz Hofmann, hernach Assistent am anat. Institute zu Breslau unter C. Hasse, wo er sich 1880 als Privatdozent für Anatomie habilitierte. Die Antrittsvorlesung behandelte den Gegenstand: „Die gestaltenden Reaktionen des tierischen Organismus". Den Inhalt derselben findet man auch verzeichnet in dem Werke Roux's „Der Kampf der Teile im Organismus, ein Beitrag zur Vervollständigung der mechanischen Zweckmässigkeitslehre." Dieses Buch fand die wärmste Anerkennung bei Ch. Darwin, Ernst Häckel, William Marshall, Pflüger u. Anderen. Roux findet in der Selbstgestaltung (Selbstregulation) bei allen Verrichtungen und Ueberkompensation (Ausgleich) im Ersatz des Verbrauchten neben der Assimilation (Anpassung) die wesentlichsten allgemeinen Eigenschaften des organischen Geschehens Auf Grund seiner weiteren Schriften hat Roux die bündige Forderung nach kausaler Beurteilung allen sichtbaren Entwickelungsgeschehens im organischen Leben mit Geschick konsequent in die Tat umgesetzt und damit die breitesten Grundlagen für sein Verständnis z. T. selbst geschaffen. Er erhielt in Breslau ein eigenes Institut für experimentelle Embryologie und Entwickelungsmechanik, das er 1889 mit der Leitung des neuerrichteten anatomischen Institutes im Innsbruck vertauschte. Im einigen Schriften, die von hier ausgingen, betont Roux den Unterscheid zwischen der morphologischen Polarisation zur unsichtbaren inneren Polarisation Peltiers, und fasst den Chemotropismus als ein wichtiges gestaltendes Prinzip der Ontogenese auf. 1895 verliess Roux Innsbruck, um in Halle a. S. das Professorat für Anatomie zu übernehmen. Noch in der Tiroler Hauptstadt gründete er die Zeitschrift „Archiv für Entwickelungsmechanik der Organismen". Der Grundgedanke der von Roux gegebenen Richtung ist: Nur der Kausalität unterstehendes Geschehen ist erforschbar, daher kann es allein Gegenstand einer exakten Lehre sein. Ob der geistreichen, eine neue Richtung angebenden Forschungsweise hat der obengenannte Verein den geh. Mediz.-Rat. Prof. Dr. W. Roux zum Ehrenmitgliede in März 1917 ernannt.

Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 30 April 1918.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 137. Nr. 19. XXXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 19.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und Mag. C. Christensen.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 19.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	**1918.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Grantham, A. E. and **F. Groff.** Occurrence of sterile spikelets in wheat. (Journ. agr. Research. Washington. VI. p. 235—250. 1916.)

In this paper the term „sterile spikelet" is used to designate those two or three spikelets at the base of the spike of wheat which for some reason fail to develop and produce seed. No account was taken of the sterile florets which might occasionally occur within the spikelet. The absent spikelets, as shown by the naked rachis, were the only ones estimated as sterile.

The following results were obtained from the authors experiments:

The number of sterile spikelets per spike in wheat is directly affected by rate of seeding or the spacing of the plants. The more space allowed each plant the smaller the number of sterile spikelets on each spike.

The bearded varieties of wheat as a class have a higher percentage of sterile spikelets than the beardless varieties. Of the 188 varieties examined the smallest number of sterile spikelets was found on a beardless variety and the largest number on a bearded variety.

Early seeding seems to increase the percentage of sterile spikelets on each spike. Wheat seeded very late had the smallest percentage of sterile spikelets.

The application of nitrogen alone as a fertilizer produced the lowest percentage of sterile spikelets. Phosphoric acid singly gave the highest percentage of sterile spikelets. Where two elements of fertilizers were combined, phosphoric acid and potash gave the

highest percentage of sterile spikelets, with nitrogen and phosphoric acid next and nitrogen and potash last. In every instance the check or untreated plots gave a lower percentage of sterile spikelets than those treated with a complete fertilizer.

There is a distinct correlation between the length of spike as expressed by the number of spikelets and the number of sterile spikelets. As the number of spikelets per spike increases (in other words, the length of spike), the number of sterile spikelets becomes greater. That is, varieties with the shorter spikes tend toward a smaller number of sterile spikelets than the the varieties with the longer spikes. However, the percentage of sterile spikelets per spike may be greater among the varieties with shorter spikes, as is shown to be the case where spikes of varying lengths within a single variety were examined.

There is only a very slight correlation between the percentage of sterile spikelets and the number of tillers to each plants.

The yield of grain per plant is correlated to a fair degree with a low percentage of sterile spikelets.

The weight of the kernel or quality of grain is correlated to a considerable degree with a low percentage of sterile spikelets.

The yield of grain per spike, the length of spike, and the length of culm are strongly correlated with a low percentage of sterile spikelets.

There is a slight correlation between the average number of spikelets per spike and a low percentage of sterile spikelets.

M. J. Sirks (Wageningen).

Kylin, H., Generationswechsel und Kernphasenwechsel. (Die Naturw. V. p. 84—88. 1917.)

Was der Botaniker „Generationswechsel" nennt, will Verf. als „Phasenwechsel" bezeichnet wissen. Bei den Tieren gibt es, von wenigen Ausnahmen abgesehen, keinen Generationswechsel, wohl aber einen cytologischen Phasenwechsel. Die Tiere sind diploid, und die Reduktionsteilung erfolgt unmittelbar vor der Bildung der geschlechtlichen Fortpflanzungskörper. Nach der eigentlichen Reduktionsteilung findet nur eine Teilungsphase haploider Natur statt, und man erhält als Resultat vier Spermatozoiden oder ein Ei mit drei sogenannten Richtungskörpern.

Fischer spricht von Generationswechsel im älteren Sinn und Generationswechsel im neueren Sinn = Wechsel zwischen Haplont und Diplont, zwischen haploider und diploider Phase = antithetischer Generationswechsel = Kernphasenwechsel.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Breazeale, J. F., Effect of sodium salts in water cultures on the absorption of plant food by wheat seedlings. (Journ. agric. Research. Washington. VII. p. 407—416. 1916.)

The following conclusions are reached at in the writers experiments, undertaken to determine the extent to which the presence of the various sodium salts commonly found in alkali soils effects the absorption of plant-food elements by wheat seedlings:

Sodium chlorid, sodium sulphate, and sodium carbonate added to nutrient solutions in concentrations up to 1.000 p. p. m. do not measurably affect the nitrogen absorbed from culture solutions by young wheat plants.

Sodium chlorid in concentrations up to 1.000 p. p. m. does not affect the absorption of phosphoric acid, but decreases slightly the absorption of potash.

Sodium sulphate in concentrations of 1.000 p. p. m. depresses the absorption of potash and phosphoric acid to approximately 70 per cent of that of the control cultures, expressed in percentage of dry weight of the plants.

Sodium carbonate in concentrations of 1.000 p. p. m. reduces the absorption of potash to 20 percent of that of the control and the absorption of phosphoric acid to 33 per cent of that of the control. The depressing effect of sodium carbonate is in evidence in concentrations as low as 100 p. p. m., and is marked in concentrations of 300 p. p. m.

The relative effect of sodium sulphate and sodium chlorid in depressing the absorption of potash is directionally the same as the relative hydrolysis resulting from the reaction of the two salts with the calcium carbonate present in the culture solution. This suggests that the observed effects in the case of sodium sulphate and sodium chlorid may be due in part to the accumulative action of the slight amounts of sodium carbonate formed in this reaction.

M. J. Sirks (Wageningen).

Debatin, O., Wie schützt sich die Pflanze vor den Wirkungen der Kälte? (Kosmos, XIII. p. 148—152. Fig. Stüttgart 1916.)

Folgende Schutzmittel werden besprochen: die Geophilie (*Colchicum*), das Anschmiegen an den Boden (*Taraxacum*), Ausbildung von „Kälteformen" (Zwergwuchs, Blätter in Form von Nadeln und Schuppen, Verstecken der Spaltöffnungen, *Rhododendron*), Bildung von Anthokyan als Absorptionsmittel (der Farbstoff wird auch als Lichtschirm zum Schutze gegen zu grelles Sonnenlicht angesehen). Man weiss leider bis jetzt über wirkliche äussere Anpassung an tiefe Kältegrade selbst bei Pflanzen der Polarzone noch recht wenig. Das Erfrieren der Pflanze ist nicht immer auf Frostwirkung, sondern auf Wassermangel zurückzuführen; auch die Eisbildung in den Geweben ist eine wichtige Ursache. Man beachte auch die Oeltropfen in der Schneealge *Sphaerella nivalis,* das Fett (aus Stärke entstanden) bei Nadelhölzern, Linde, Birke, Erle, die Umbildung von Stärke in Zucker. Durch den Oel- und Zuckergehalt wird der Zellsaft zu einer Emulsion, wodurch der Gefrierpunkt des Wassers erniedrigt wird (Maximow). Matouschek (Wien).

Dingler, H., Versuche über die Periodizität einiger Holzgewachse in den Tropen. (Sitzber. bayer. Ak. Wiss. p. 127—141. 1911.)

Ausser der Abnahme des Wassergehaltes im Stamme der europäischen Hölzer in den Hochsommermonaten, von R. Hartig entdeckt, und wichtigen chemischen Vorgängen, deren Nachweis das Verdienst von A. Fischer ist, wissen wir jetzt noch wenig darüber wie weit sich der innere Zustand des Protoplasmas im Herbste geändert hat und wann die Vorbereitung beginnt. Schneidelungsversuche des Verfassers zeigen, dass das Alteren dabei eine überaus wichtige Rolle spielt, denn die später entstandenen

Blätter fallen nicht gleichzeitig mit den übrigen, sondern trotz der Ungunst der Witterung viel später ab und vermögen sogar bei manchen Arten tief in den Winter hinein dessen Unbilden zu trotzen. Wie verhalten sich in dieser Beziehung nun tropische laubabwerfende Bäume? Verf. konnte zu Peradeniya Schneidelungen u. zw. bei hier einheimischen und Kulturexoten vornehmen. Die Schneidelung erfolgte hier im Oktober. Es zeigte sich, dass es gelingt, sie über die ganze trockenheisse Periode hinaus in ihrer vollen Belaubung zu erhalten. Nicht einmal der Mangel besonderer anatomischer Schutzeinrichtungen gegen Wasserverlust, wie er z. B. bei den Blättern von *Bombax malabaricum* besteht, erwies sich in den vorliegenden Fällen für deren Erhaltung hinderlich. Damit ist erwiesen, dass die äusseren Verhältnisse, die der Eintritt der trockenheissen Zeit mit sich bringt, nicht die unmittelbare Ursache des normalen Laubfalles dieser Bäume sein können. Bei einem erst im Jänner geschneidelten Exemplare von *Eriodendron anfractuosum* wurden die neugebilteten Blätter abgeworfen. Da war wohl das neue Laub in sehr jugendlichem Zustande vielleicht nicht genügend widerstandsfähig in der Trockenheit. Andererseits blühte der Baum zur normalen Zeit, wie die nicht operierten, also zu einer Zeit, wo er sonst, regelmässig entblättert, seine Blüten entwickelt. Es könnte hier wohl eine Art Konkurrenz zwischen den reproduktiven Tendenzen, d. h. dem Antrieb zum Blühen, und den vegetativen Tendenzen, dem Antrieb zur Blattentwicklung und Blatterhaltung, im Spiel gewesen sein, wobei die ersteren siegten. Der Baum liess die kaum gebildeten Blätter wieder fallen.

Matouschek (Wien).

Fred, E. B., Relation of carbon bisulphid to soil organism and plant growth. (Journ. agr. Research. Washington. VI. p. 1—19. 1916.)

Experiments, made by the writer about soil-organisms and cultivated plants, as buckwheat (*Fagopyrum fagopyrum*), clover (*Trifolium pratense*), corn (*Zea mays*), mustard (*Sinapis alba*), oats (*Avena sativa*) and rape (*Brassica rapa*), gave following results:

The addition of carbon bisulphid (CS_2) to soil exerts a decided effect on the fauna and flora of the soil. This is characterized by a temporary reduction in the number of micro-organisms. Later, an enormous multiplication of bacteria takes place and an almost parallel increase in production of by-products or soluble nitrogen is noted. The ammonia content seems to follow the curve of bacterial growth and later gives way to larger amounts of nitrate. From the evidence it seems that carbon bisulphid in soil produces an increase in soluble compounds of nitrogen and sulphur.

In the soil, used in these experiments (Miami silt loam from the Experiment Station farm Wisconsin), carbon bisulphid benefited the growth of buckwheat, oats and mustard. No relation seems to exist between plant stimulation with carbon bisulphid and the form of the soluble nitrogen. In non-acid soils carbon bisulphid is most beneficial to sulphur crops. Mustard offers a good example. In all of the experiments, except acid soils, mustard showed an increased growth from the use of carbon bisulphid. Carbon bisulphid in peat soil greatly benefits the growth of red clover. In sand cultures plus soluble plant food carbone bisulphid favours the growth of certain plants.

The data show clearly that carbon bisulphid does not act alike in all soils or toward all crops. M. J. Sirks (Wageningen).

Headley, F. B. and **C. S. Scofield.** Effect on plant growth of sodium salts in the soil. (Journ. agric. Research. Washington. VI. p. 857—869. 1916.)

In reclaiming a tract of salt land in Nevada laboratory experiments were carried on to determine the limits of tolerance of certain crop plants to the common salts of sodium. Ordinary drinking glasses were filled with 300 gm. of air-dried soil. The salts were added from a stock solution of known strength and ranged in amount from nothing up to concentrations sufficiently strong to present plant growth entirely. Distilled water was added to each glass and after germination the number of plants was reduced to five if more than that number came up. The wheat was allowed to grow from 15 to 18 days, when the plants were cut at the surface of the ground and weighed immediately in a closed tube. After cutting the plants the soils from each series of glasses were mixed, dried, and analyzed for water-soluble salts.

These laboratory experiments brought out the fact that only a part of the salt added to the soil in pot cultures could later be recovered from it by water digestion. This apparent loss of salt, which was probably due to absorption by the soil, was greater in the case of sodium carbonate and sodium sulphate than with sodium chlorid.

Where sodium carbonate was added to a soil the absorption was greater in fine soil, rich in organic matter, than in sand.

The limit of tolerance of crop plants to the salt in the soil is determined by the quantity of salt that can be recovered from the soil rather than by the quantity added to the soil. The carbonates and bicarbonates of sodium are mutually interchangeable in the soil and the toxicity of the soil solution appears to depend upon the quantity of the basic radical held in the soil regardless of the form of the acid radical.

In the case of the soil from the field under consideration, the proportion of recoverable salt which would reduce by one-half the growth of wheat seedlings was for the carbonates 0,04 per cent of the dryweight of the soil, for the chlorids 0,16 per cent, and for the sulphates 0,35 per cent. The proportion of recoverable salt which prevented germination of wheat was for the carbonates 0,13 per cent, for the chlorids 0,52 per cent and for the sulphates 0,56 per cent. M. J. Sirks (Wageningen).

Kanngiesser, Fr., Ueber Lebensdauer einiger Sträucher. (Ber. Deutsch. pharmaz. Ges. XXIV. p. 312—313. 1914.)

Das grösste beobachtete Alter in Jahren ist bei *Calluna* 23 Jahre, bei *Vaccinium myrtillus* 12, *Helianthemum vulgare* 12, *Teucrium montanum* 20, *Juniperus communis* 117, *Ulex europaeus* 15, *Rhamnus pumila* 61, *Rhododendron ferrugineum* 65. Matouschek (Wien).

Toulaikov, N., Der osmotische Druck der Bodenlösung und die Glasigkeit des „Bielotourka"-Weizens. (Rundschau experim. Landw. XVII. 1. p. 79—91. Petersburg 1916.)

Die Versuchsreihen seit 1913 ergaben: Von der Glasigkeit des

Kornes hängt der Gesamtstickstoffgehalt des Weizenkornes nicht ab; der letztere hängt, wie die Glasigkeit selbst, unter gewissen äusseren Entwicklungsverhältnissen von einer allgemeineren Ursache ab, nämlich vom osmotischen Drucke der Bodenlösung und der im Boden enthaltenen Menge löslichen Stickstoffes. Die Steigerung des osmotischen Druckes der Bodenlösung erhöht den N-Gehalt des oben genannten Hartweizens und dadurch den Grad der Glasigkeit des Kornes. Den Einfluss der Bodenfeuchtigkeit kann man dadurch erklären, dass eine grössere Feuchtigkeit des Bodens eine geringere Konzentration der Lösungen und dadurch einen geringeren osmotischen Druck der Bodenlösung zur Folge hat.

Matouschek (Wien).

Tröndle, A., Ueber die diosmotischen Eigenschaften der Pflanzenzelle. (Vierteljahrsschrift Naturf. Ges. Zürich. LXI. 3/4. p. 465—473. 1916.)

Eine interessante lesenswerte Skizze, welche zeigt, wie mühselig der Weg war, der zur Kenntnis der diosmotischen Eigenschaften der Pflanzenzelle leitete. Der Stoffwechsel ist eben eine der fundamentalen Eigentümlichkeiten des lebenden Protoplasmas, eine der Eigenschaften, die uns gerade mit zur Charakterisierung des Lebens dient. Alle Untersuchungen über die osmotischen Eigenschaften der Zelle der Pflanzen, im besonderen alle über die Aufnahme von Stoffen durch das Plasma der Pflanzen sind deshalb im Grunde genommen nichts anderes als Beiträge zur Beantwortung der Grund- und Endfrage aller Physiologie, die lautet: Was ist das Leben?

Matouschek (Wien).

Ammann, H., Die Geschichte einer Wasserblüte. (Arch. Hydrobiol. u. Planktonk. XI. p. 496—501. 1916.)

Im Jahre 1907, bis zu welchem sich weder im Sommer noch im Herbst eine besondere Trübung des Wassers des Wesslingsees gezeigt hatte, wurden in diesen See aus einem benachbarten, die *Anabaena macrospora* beherbergenden Weiher Karpfen gesetzt. Wohl infolge dieses Umstandes trat seit 1908, vor allem aber in den Jahren 1909—1912 eine so ungeheure Entwicklung der *Anabaena* auf, dass der wohlgepflegte Fischbestand dem Aussterben nahegebracht wurde. Verf. fand im August 1910 4 Pfund schwere Zander tot ans Ufer gespült mit von der *Anabaena* völlig verklebten Kiemendeckeln. Verf. beschreibt eingehend das Aussehen des Sees während der Wasserblütejahre und weist darauf hin, dass die *Anabaena* eine bedeutende Steigerung des Sauerstoffgehaltes im Wasser bewirke, wodurch ein Bad in dem See an Bekömmlichkeit gewinne.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Schiffner, V., Studien über Algen des adriatischen Meeres. (Wiss. Meeresunt. N. F. XI. Abt. Helgoland. p. 129—198. 133 Textfig. 1916.)

Die Abhandlung besteht aus einer Reihe von Artikeln, die sich mit verschiedenen, auf die Meeresalgen bezüglichen Fragen befassen. Die Gattung *Leathesia* (inkl. *Corynophlaea*) wurde neu durchgearbeitet und der bisher nicht untersuchte Sprossaufbau dieser Pflanzen festgestellt. Dasselbe wurde auch von *Myriactis* und *Elachista* unternommen. Merkmale zur Unterscheidung folgen-

der Gattungen werden mitgeteilt: *Enteromorpha, Cladophora, Contarinia, Cruoriella, Peyssonellia, Phyllophora.*

Die Zusammengehörigkeit von *Rhodochorton membranaceum* Hauck. (non Magnus) und *Chantransia minutissima* Hauck wird bewiesen. Verf. nennt die Art *Rhodochorton Hauckii.* Die systematische Stellung von *Chondria tenuissima* und *Alsidium Helminthochortos* wird geklärt, von letzterer Pflanze werden die Antheridien beschrieben.

Als neue Arten werden aufgestellt:

Enteromorpha pallescens, Antithamnion Spyrographidis, A. tenuissimum, Hymenoclonium adriaticum und *Elachista Kuckuckiana.* Von interessanteren neuen Formen bereits bekannter Arten werden aufgeführt: *Ulva Lactuca* f. *rosulans, Chaetomorpha linum* f. *brachyarthra, Lithophyllum tortuosum* f. *subplana.* Als neu für das Mittelmeergebiet wird *Pringsheimia scutata* nachgewiesen.

In einem besonderen Teil „Beiträge zur Kenntnis der marinen Sommer-Vegetation von Triest und Rovigno" sind die oekologischen Studien zusammengefasst. W. Herter (Berlin Steglitz).

Hawkins, Lon A., Growth of parasitic fungi in concentrated solutions. (Journ. Agric. Research. VII. p. 255—260. 1916.)

It is apparent that plant parasites must quite commonly possess the ability to withdraw water from more or less highly concentrated solutions and to grow in them. The relative concentration of the cell sap of parasite and host has been studied in the case of phanerogamic parasites by Mac Dougal and Cannon and by Senn who demonstrated that the osmotic pressure of the parasite is higher than that of the host. It seems probable that fungus parasites should be able to live and grow in solutions of a considerably higher concentration than the total concentration of their host plants. To obtain more evidence on this point the author set up a series of experiments with ten common parasitic fungi, which were grown in solutions of salts and sugars of rather high concentrations. Following two different methods for the demonstration of the highest concentrations of the various substances used in which the fungi could grow, it was found that in every case the fungi grew readily in solutions in which the diffusion tensions were much higher than the total diffusion tensions of the dissolved substances in the juices of their host plants. Whether this ability is due to the osmotic pressure in the fungus being originally higher or to other still unknown factors is a question which needs further investigation. Van der Lek (Bennekom).

Allard, H. A., Further studies of the mosaic disease of tobacco. (Journ. Agric. Research. X. p. 651—631. 1917.)

The author's own summary runs as follows:

1. The virus of the mosaic disease of tobacco is present in the trichomes of the leaves, as well as in the tissues of the lamina. The disease may be communicated to healthy plants by inoculating the virus in the trichomes alone.

2. The virus does not readily invade uninjured trichomes or leaf tissues when merely sprayed upon the plants. Infection readily

follows when the virus is sprayed upon the leaves and subsequently rubbed in.

3. Infection is more likely to follow if the virus is inoculated into the leaves at more than one point.

4. Cutting across the midrib at the base of the leave, or severing all the larger veins on one or both sides of the midrib, does not prevent the final dissemination of the virus from distant points of inoculation in the leaf to other leaves on the plant.

5. Thorough washing with soap and water serves to remove the virus from the hands for all practical purposes.

6. Thorough steam sterilisation of the soil of the seed bed completely destroys any virus of the mosaic disease of tobacco which may be present in the soil.

7. The disease does not necessarily follow when large quantities of mosaic-diseased material are introduced into the soil so that the roots of healthy tobacco plants must ultimately reach it. Infection from such material appears to depend upon injury to some portion of the root system which allows the virus to enter at these points. It is possible that root parasites may sometimes produce this injury to roots and root hairs.

8. The species *Nicotiana glauca* is susceptible to the mosaic disease of tobacco, although visible symptoms of the disease may be very slight. The sap of such plants, although apparently but little affected by the disease, so far as visible symptoms are concerned, is highly infectious to healthy plants of *Nicotiana tabacum*.

9. Some species of aphids may become active carriers of the infective principle of the mosaic disease. Under field conditions the large plant louse *Macrosiphum tabaci* which sometimes becomes very common on solanaceous plants, appears to be an efficient carrier of the infective principle of the disease.

10. Red spiders and white flies do not appear to be actively concerned with the transmission of the disease.

Van der Lek (Bennekom).

Allard, H. A., Some properties of the virus of the mosaic disease of tobacco. (Journ. Agric. Research. VI. p. 649—674. Pl. XCI. 1916.)

In an earlier paper the writer has adduced evidence to show that the mosaic disease of tobacco is not produced by simply cutting back or otherwise subjecting plants to unfavorable conditions. Now he gives the results of a careful and detailed study of the properties of the virus of this disease. He secures data which do not lend support to the physiological origin of the disease, and indicate that infection does not depend upon the presence of oxidases or peroxidases, but upon an infective principle which is not a normal constituent of the sap of healthy plants. Among others the following facts are to be mentioned: The infective principle is retained by the Livingstone atmometer porous cup used as a filter and also by powdered talc. Although the filtrates may show intense peroxidase reaction, they do no longer produce infection. — The peroxidase can be seperated from the infective principle by precipitating it by means of alcohol, filtering and redissolving in water. This solution gives intense peroxidase reactions, but no longer produces infection. — By the addition of different quantities of hydrogen peroxid to the virus, it is possible to find a concentration of suffi-

cient strength to destroy the peroxidase, but leaving little or no free peroxid in the solution. Such solutions retain their infections properties for a long time. — Solutions containing 1 part formaldehyde in 800 parts of solution gave infection. Stronger concentrations were no longer infectious, although giving intense reactions for peroxidase. — If virus solutions are heated, the infective principle is more quickly destroyed than the peroxidase. — It is not readily destroyed by ether, chloroform, toluene or carbon tetrachloride; it is highly resistant to low temperatures. When frozen to a temperature of —180° C. with liquid air, its infectious properties were not weakened. — Since it has been shown that the mosaic disease of tobacco does not occur in the absence of infection, neither enzyms nor other normal constituents in the sap of healthy plants can be considered responsible for the disease. A specific, particulate substance, probably an ultra microscopic parasite of some kind, is the cause of the disease.

Van der Lek (Bennekom).

Briggs, Lyman J., C. A. Jensen and **J. W. Mac Lane.** Mottle-leaf of citrus trees in relation to soil conditions. (Journ. Agric. Research. VI. p. 721—739. Pl. H, XCVI, XCVII. 1916.)

„Mottle-leaf" is a term applied in California to a mottled or spotted condition of the leaves of Citrus trees, due to the disappearance of chlorophyll from parts of the leaf, the portions farthest removed from the midrib and larger veins being first affected. The advanced stages are accompanied by a marked decrease in the size, quality and yield of the fruit. The principal conclusion of this investigation — based upon a study of 130 orange groves and 45 lemon-groves — is that the mottling is definitely correlated with the low humus content of the soil, the mottling diminishing as the humus content increases. Orchards fertilized with organic substances (f. i. stable manure) usually showed less mottling than groves supplied principally with commercial fertilizers. Groves which for some years had received only the „complete" fertilizers in general use were badly mottled. A study of the data by statistical methods shows that approximately one-half of the mottling can be accounted for on this basis. The incorporation of organic matter with the soil in such a manner as to be accessible to the roots during its decomposition is indicated as a promising treatment for mottle leaf.

Van der Lek (Bennekom).

Hawkins, Lon A., The disease of potatoes known as „leak". (Journ. Agric. Research. VI. p. 627—639. Pl. XC. 1916.)

From the experiments carried out in this study, it seems that potato leak is most commonly caused by *Pythium DeBaryanum*. This fungus was obtained 49 times in 61 attempts; in inoculation experiments it produced a rot typical in all appearances to the potato leak. This fact is not surprising when the work of earlier writers is taken into account (Sadebeck, DeBary, Ward, Edson). *Pythium DeBaryanum* was found in soil samples taken from various parts of the delta potato region. Infection apparently takes place in the field by some of this infected soil getting into wounds made in digging. No cases of infection were observed where the skin of the tuber was unbroken. That this fungus should cause so much damage to potatoes in the San Joaquin delta region is

largely due to the conditions and methods of handling the potatoes in that section. (The potatoes are dug with forks, and many are wounded in the process). Probably the disease might be controlled by more care in harvesting and handling the potatoes and a careful sorting out of all wounded tubers. The conclusion of Orton that *Rhizopus nigricans* Ehrenb. can cause a rot of potatoes has been corroborated. The rots produced by these fungi have practically the same appearance. Van der Lek (Bennekom).

Duchaček, F., Ueber *Bacillus paralacticus.* (Biochem. Zschr. LXXXII. p. 31—47. 1917.)

Aus Lactobacilline der Gesellschaft „Le Ferment" in Paris wurde *Bacillus paralacticus* Metsch. isoliert; es ist ein kaum 1 μ langer kokkusähnlicher Bacillus; Gelatine wird nicht verflüssigt, auf Agar bildet er bei 40° durchscheinende, winzige Kolonien mit glattem Rande; er koaguliert Milch gleichartig, das Gerinnsel löst sich auch nach 2 Monaten nicht auf, da Casein nicht angegriffen wird. In normaler Milch bildet er 0,6—0,7% Milchsäure, diese Säurememenge wird bereits nach 5 Tagen fertig vorgefunden und führt nach ca 9 Tagen zum Tode des Bacillus. Sehr gutes Wachstum findet statt in einer Nährlösung folgender Zusammensetzung: peptonisierter Malzkeimextrakt mit Lactose, Glukose oder Galaktose und kohlensaurem Kalk. In dieser Lösung vergärt der Bacillus auch Glucose und Galaktose und selbst Maltose. Es wird aller Zucker in einer solchen Lösung vergoren. Neben Rechtsmilchsäure entsteht 4,6% der Gesamtacidität Essigsäure und 0,4% der Gesamtacidität Ameisensäure, Alcohol und Aceton fehlen. In Mischkulturen mit *Bac. bulgaricus* verschwindet *B. paralacticus* rasch, da er die von *B. bulgaricus* gebildeten hohen Säuremengen nicht verträgt. Bernsteinsäure, wie sie der Yoghurtbacillus bildet, konnte nicht nachgewiesen werden, ebenso wenig die der Bernsteinsäure nahestehenden Verbindungen Acetylmethylcarbinol und 2,3 Butylenglykol. Ob *B. paralacticus* auch inaktive Milchsäure wie der Yoghurtbacillus bilden kann, ist noch nicht genügend sicher untersucht.
Boas (Weihenstephan).

Geilinger, H., Beitrag zur Biologie der Harnstoff vergärenden Mikroorganismen, mit besonderer Berücksichtigung der Anaerobiose. (Cbl. Bakt. 2. XLVII. p. 245—301. 1917.)

Der bisherige Stand unserer Kenntnisse lässt sich dahin zusammenfassen, dass die Harnstoffgärungsbakterien zwar luft- bezw. sauerstoffbedürftig sind, dass aber viele von ihnen anscheinend nur geringe Mengen von Sauerstoff zu ihrer Entwicklung notwendig haben. Es wurde nun durch Anreicherungskulturen in 10% Harnstoffbouillon eine grössere Anzahl von Harnstoffbakterien aus Erde, Gülle und Dünger isoliert und 11 Stämme untersucht. Eine Identifizierung der gewonnenen Organismen mit den bereits beschriebenen Arten gelang nur unvollständig; da sich die einzelnen Arten sehr schwankend verhalten. So verlor z. B. Stamm „Erde a" im Verlaufe weniger Monate sowohl sein Sporenbildungsvermögen als auch die Fähigkeit, Harnstoff in 10% Konzentration zu vergären. Die Prüfung auf anaerobes Wachstum erfolgte nach der Methode von J. Kürsteiner, welche erlaubt auch in sauerstofffreien Raume

Ueberimpfungen vorzunehmen. Von den Versuchsorganismen konnten 58 bei Abwesenheit von Sauerstoff nicht gedeihen, während 4, d. h. 5,6% unter anaeroben Verhältnissen kräftig wachsen und Harnstoff vergären. Als obligater Aërobier mit pseudoanaërobem Verhalten ist Stamm „Erde Münsingen" zu beurteilen, der wohl unter dem anaeroben Verschluss zum Wachsen kam mit Hilfe einer Spur dort verbliebenen freien Restsauerstoffes, der aber bei weiteren Ueberimpfungen in sauerstofffreien Raum jede weitere Vermehrung einstellte. Es gibt sowohl typische Aërobier wie Anaërobier unter Harnstoffgärungsbakterien. Für die Jauchekonservierung (Schependorfer Verfahren) gilt also, dass nicht die Unterdrückung der Harnstoffgärung die hervorragend günstigen Ergebnisse bedingt, denn es gibt ja lebhafte Anaerobionten unter den Harnstoffvergärern; sondern die günstigen Erfolge der Schependorfer Jauchekonservierung beruhen auf wirksamer Absperrung des im Jauche gebildeten Ammoniaks. Boas (Weihenstephan).

Familler, J., Einige Winke und Wünsche. (Kryptog. Forsch. hrsg. Bayer. Bot. Ges. p. 91—94. 1917.)

Seit kurzer Zeit ist die kryptogamische Durchforschung Bayerns ernsthaft in Angriff genommen worden. Verf. gibt speziell hinsichtlich der Moose und Lebermoose eine grosse Anzahl beherzigenswerter, wertvoller Anregungen, die namentlich dem Spezialisten viel Förderung bringen werden. Im übrigen muss auf das anregende Original hingewiesen werden. Boas (Weihenstephan).

Hieronymus, G., *Selaginellarum* species novae vel non satis cognitae. V. Selaginellae insularum Antillarum, Bahama et aliarum ad costam reipublicae Venezuelae sitarum. (Hedwigia. LVIII. p. 283—328. 1917.)

Folgende Neuheiten werden beschrieben:

Selaginella pauciciliata (Cuba), *S. longispicata* Underwood var. *subintegrifolia* (Cuba), *S. Mayerhoffii* (Sto. Domingo) nebst var. *Nectouxii* (Sto. Domingo), *S. Sintenisii* (Cuba, Jamaica, Portorico), *S. Wilsoni* (Cuba), nebst forma *rigidiuscula* (Cuba), *S. albonitens* Spring forma *typica* (Cuba, Portorico, Jamaica, Hispaniola, Haiti, Sto. Domingo, Guadeloupe), forma vel varietas *longiciliata* (Sto. Domingo, Portorico), *S. ambigua* A. Br. var. *minor* (Trinidad), var. *fallax* (Trinidad), *S Broadwayi* (Trinidad), *P. Purdiei,* (Trinidad), *S. Othmeri* (Trinidad), *S. Sherringii* (Grenada).

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Förster, H., Die Hülse oder Stechpalme *Ilex aquifolium* ein Naturdenkmal. (Naturdenkmäler Vortr. u. Aufs. herausgeg. v. d. Staatl. Stelle f. Naturdenkmalpflege Band 2, 3. Heft 13. 8°. 47 pp. Berlin, 1916.)

Verf. gibt eine Fülle von eigenen Beobachtungen über *Ilex aquifolium* und sonstige Notizen über diesen Baumstrauch, dessen Bestände fast überall in Deutschland gefährdet sind.

Es ist auffallend, dass die Hülse sehr viel als Unterholz in Buchenwäldern auftritt, obwohl sie auch in Mischwäldern, unter Eichen und Weisstannen gedeiht. Im südwestlichen Teile Westfalens und in der Rheinprovinz ist *Ilex* auch unter Fichten zu

finden, doch scheint es sich da meist um Buchenwaldkahlschläge mit Fichtenaufforstung zu handeln. Verf. fand Webers Beobachtung, dass die Hülse im dunklen Buchenwalde meist klein bleibt, dagegen im lichteren Eichenwalde zu stattlichen Exemplaren auswächst, bestätigt. Verf. geht ausführlich auf die Assoziationsbeziehungen der Hülse ein, die Heckenbildung, die Ansprüche an Boden, Beleuchtung, Feuchtigkeit, die Vermehrung der Hülse und besonders auf ihr Verbreitungsgebiet, das in groben Umrissen skizziert wird. In Deutschland beschränkt sich das Vorkommen der Hülse in der Hauptsache auf den Westen.

Dass *Ilex aquifolium* schon zur Diluvialzeit in Europa verbreitet gewesen sein muss, geht aus verschiedenen Interglazialfunden hervor. In Schleswig-Holstein soll die Pflanze bereits nach der ersten Vereisung in der ersten Kiefernperiode aufgetreten sein, in Schweden erst während der Eichenperiode. In England ist sie schon zur ersten Interglazialzeit vorhanden gewesen, allerdings zu einer Zeit, wo die vorher verdrängte Buche sich noch nicht wieder angesiedelt hatte.

Was die Beziehungen zwischen Stechpalme und Buche anbelangt, so schliesst sich Verf. Webers Anschauung an, nach welcher die ursprüngliche Waldformation in Norddeutschland der Mischwald war. Während die Hülse im Jungtertiär oder älteren Diluvium eines Waldschutzes nicht bedurfte, wird sie diesen bei Eintritt eines trockneren Klimas und unter der Einwirkung des Menschen besonders in Buchenwäldern gesucht und gefunden haben.

Verf. geht sodann auf biologische und morphologische Merkwürdigkeiten der Hülse ein.

Ende Mai oder Anfang Juni bilden sich an den jungen Sprossen Knospenschuppen (Niederblätter), nach denen sich Laubblätter entwickeln. Diese sind bis zum Spätsommer zu voller Grösse angewachsen. Kurz darauf entstehen in den Achseln der Blätter die Blütenknospen, die in einer Art Ruhezustand verbleiben und erst im folgenden Frühjahr zur Entfaltung gelangen. In besonders warmen Herbsten kommt es vor, dass die Knospen schon im Herbst desselben Jahres, in dem sie entstanden sind, aufblühen. So fand Verf. im Herbst 1911 und 1915 an ein und demselben Zweig neben roten vorjährigen Beeren grüne Beeren vom Frühjahr des laufenden Jahres und an der Spitze Blüten!

Verf. beobachtete ferner zweifelsfrei, dass *Ilex aquifolium* seine Blüten wechseln kann. Die Dr. Foerster-Hülse in Mittel-Enkeln bei Kürten im Kreise Wipperfürth war 1911 weiblich, 1916 männlich.

Es folgen Betrachtungen über das Auseinanderklappen der vier Blütenblätter kurz vor der Bestäubung, ferner über die Abänderung der Blätter von der mit Stacheln versehenen gewellten in die glattrandige ovale, flache Form, die bei allen älteren und baumförmig gewachsenen Exemplaren häufig schon in Manneshöhe auftritt, über die Reifung der Früchte, die Keimung der Samen. Die äusserst harte Steinkernschale wird durch die Einwirkungen der Darmabsonderungen im tierischen Verdauungsapparat erweicht. Aehnliches ist von *Ilex paraguariensis* bekannt, dessen Samen man in Südamerika Hühnern unter zerstrossenem Mais als Futter gibt, um erstere keimfähig zu machen.

Nach einigen Angaben über die Wachstumsverhältnisse, Umfang und Höhe, Alter, Krankheiten, Verwendung von Holz, Rinde,

Früchten, Blättern der Hülse, Volksnamen kommt Verf. schliesslich auf die Bestrebungen, die Hülse zu schützen. An der Hand einiger Beispiele zeigt er die Schwierigkeiten, die sich dem gesetzlichen Schutz in vielen Fallen entgegenstellen, andererseits gibt er aber auch Winke, wie sich ein wirksamer Schutz durchführen lässt.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Hesse, H. A., Neue und seltene Pflanzen. (Mitt. Deutsche Dendrol. Ges. N⁰ 25. p. 123—128. 1916.)

Zumeist neue und seltene Arten aus China werden beschrieben, die Verf. zu Weener (O.-Friesland) kultiviert hat. *Eucommia ulmoides* Oliv. ist der einzige guttaperchaliefernde Baum, der in Deutschland aushält. Da er in den Blättern bis 3% Guttapercha besitzt, müsste er unbedingt weit und breit hier angepflanzt werden. *Berberis dictyophilla* f. *albicaulis* Hort. zeigt eine weissblaue Färbung der Zweige und Blattunterseite. Weiteste Verbreitnng verdient auch *Hamamelis vernalis* Sarg. (Amerika).

Matouschek (Wien).

Krause, K., Rubiaceae africanae. IV. (VIII). (Bot. Jahrb. Syst. LIV. p. 347—357.)

Diagnosen folgender neuer Arten:

Oxyanthus molliramis (Westafrikanische Waldprovinz), *Bertiera longiloba* (Südkamerun), *B. obversa* (Fernando Poo), *Plectronia rubrinervis* (Nordwestkamerun), *P. molundensis* (Südkamerun) *P. formicarum* (Südkamerun), *Pavetta membranifolia* (Südkamerun), *P. viridiloba* (Südkamerun), *Ixora carniflora* (Fernando Poo), *Rutidea tenuicaulis* (Südkamerun), *Geophila emarginata* (Südkamerun), *G. leucocarpa* (Südkamerun).

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Pilger, P., *Gramineae* africanae. XIII. (Andropogoneae). (Bot. Jahrb. Syst. LIV. p. 279—288. 1917.)

Verf. beschreibt zunächst einige neue Arten:

Pollinia parceciliata (Nördl. Nyassaland), *Rhytachne minor* (Westafrikan. Waldprovinz), *Ischaemum Stolzii* (Nördl. Nyassaland), *Schizachyrium Engleri* (Ambo- und Nordhereroland), *Sch. iringense* (Nördl. Nyassaland), *Sch. tenuispicatum* (Ambo- und Nordhereroland). *Andropogon flabellifer* (Nördl. Nyassaland), *Cymbopogon suaveolens* (Südwestafrika), *C. Stolzii* (Nördl. Nyassaland).

Sodann gibt er einen Uberblick über die Fassung der Gattung *Andropogon* L. bei verschiedenen Autoren. Er schliesst sich in der Hauptsache der Systematik Rendles an und unterscheidet:

1. *Andropogon* L. subgen. I *Schizachyrium,* II *Diectomis,* III *Hypogynium,* IV *Arthrolophis,* V *Amphilophis,* VI *Dicanthium.* 2. *Sorghum* Pers. (einschl. *Sorghastrum* Nash), 3. *Anatherum* Beauv., 4. *Heteropogon* Pers., 5. *Cymbopogon* Spreng.

Die charakteristische Gruppe *Schizachyrium* Nees möchte Verf. indessen lieber als eigene Gattung von *Andropogon* abgetrennt wissen.

Er tauft infolgedessen *Andropogon exilis* Hochst. in *Schizachyrium exile* um. Weitere neue Namen sind:

Anadelphia leptocoma (Trin.), *Cymbopogon collinus, C. setifer, C. nyassae* (Rendle).

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Wangerin, W., Die Pflanzenwelt der Moore Ost- und Westpreussens und ihre Gefährdung durch die Kultur. (Beitr. Naturdenkmalpfl. V. p. 187—235. Berlin, 1916.)

Gegenüber den ostpreussischen Mooren sind die westpreussischen vornehmlich durch den Reichtum an Arten des atlantischen Florenelementes ausgezeichnet, zu denen vor allem *Erica tetralix* und *Myrica Gale,* zwei Hauptcharakterpflanzen der Heidemoore, gehören, die nahe der Weichselmündung mit isolierten Standorten eine relative Ostgrenze erreichen. Auch *Schoenus ferrugineus* ist hier zu nennen, der gewissen Flachmoorbeständen derselben Gegend angehört, ferner *Carex punctata,* die einen ganz isolierten Standort am Südostrande des Tupadeler Moores besitzt, ferner *Rhynchospora fusca* und einige Wasserpflanzen wie *Pilularia globulifera, Sparganium affine, Sp. diversifolium.* Nicht bloss den küstennahen Mooren eigen, sondern in dem westlich der Weichsel gelegenen Teil Westpreussens weiter verbreitet sind inbesondere *Drosera intermedia* und *Hydrocotyle vulgaris,* während *Pinguicula vulgaris,* die in Ostpreussen in den Kreisen Memel und Heydekrug erscheint, auch in Westpreussen nur im nordwestlichen Teile der Provinz vorhanden ist, hier aber eine ziemlich beträchtliche Zahl von Standorten besitzt.

Wenn die Moorvernichtung in dem bisherigen Tempo fortschreitet, ist die Zeit nicht mehr fern, wo von dem einstigen Moorreichtum Ost- und Westpreussens so gut wie nichts mehr übrig sein wird. Verf. empfiehlt einige noch wenig berührte Moore der Erhaltung. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Zimmermann, W., Beobachtungen an *Orchis sambucinus* L. (Allg. bot. Zschr. XXII. p. 129—130. 1916.)

Verf. betrachtet den angeblichen Bastard *Orchis sambucinus lutea* × *O. sambucinus purpurea* als Form von *O. sambucinus* und schlägt für dieselbe den Namen f. *hybridus* vor. Er beobachtete in Baden folgende öfters wiederkehrende Formen:

1. Perigonblätter lachsrot, Lippe fahler, trübrot, Sporn rötlich angehaucht, Säule rot, Deckblätter purpurn (*perpurpureus* × *luteus*).
2. Perigonblätter lachsrot, Lippe fahler, trübrot, Sporn gelblich-isabellfarben, Säule gelb, Deckblätter gelbgrün (*perluteus* × *purpureus*).
3. Perigonblätter blaulila, gegen die Spitzen rotgelblich fahl, Lippe und Sporn isabellfarben bis fahlgelblila, Sporn gelblicher, Säule gelb oder lila, Deckblätter violett überlaufen (*purpureus* × *luteus*).
4. Perigonblätter und Lippe hochfleischrot, Sporn heller, Säule rot, Deckblätter purpurn (*l. purpureus* × var. *hybridus*? oder nur Nebenform zu *l. purpureus*?).

Bemerkenswert ist die Beziehung: Rote Säule-purpurne Deckblätter; gelbe Säule-gelbgrüne Deckblätter.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Heide, R. von der, Analyse der Haferpflanze, insbesondere der Strohteile. (Biochem. Zeitschr. LXXIX. p. 331—354. 1917.)

Die genaue Untersuchung der Haferpflanze (*Avena sativa*) gibt eine gute Grundlage für die Beurteilung des Nährwertes von Haferstroh. Die Friedenthal'schen Angaben, dass der Nährwert von Haferstroh grösser sei als der von Kartoffeln, Rüben etc. werden

als irrig nachgewiesen. Strohmehl ist in jeder Mahlung ausserordentlich minderwertig. Sogar als Streckungsmittel ist Strohmehl als wertlos zu bezeichnen. Feingemahlenes Stroh ist also für den Menschen (und für Tiere) als ein nutzloses Nahrungsmittel anzusehen. Die zahlreichen Analysenresultate, die mit denen älterer Forscher wie Arendt, Kellner und König verglichen werden, müssen im Original nachgesehen werden. Es wurden genauestens analysiert: Körner, Spelzen, Rispen, Blätter, oberste und unterste Stengelglieder.

Boas (Weihenstephan).

Herzfeld, E. und **R. Klinger.** Weitere Untersuchungen zur Chemie der Eiweisskörper. (Biochem. Zschr. LXXVIII. p. 349—353. 1917.)

Eiweisslösung, z. B. Blutserum, auf einer Glasplatte bei gewöhnlicher Temperatur eingetrocknet löst sich nach vollständiger Trocknung leicht wieder in Wasser. Wird aber trockenes, hartes Eiweiss in einer Porzellanschale zu Pulver verrieben, so löst sich das Eiweiss nur noch sehr spärlich. Zur Erklärung dieser Tatsache nehmen die Verff. folgendes an: Sie betrachten die eingetrockneten Eiweissteile als kugelige Gebilde, welche an ihrer Oberfläche mit einer Schicht absorbierter Eiweissabbauprodukte umgeben sind. Diese Abbauprodukte sind für die Löslichkeit der Eiweisskörper von grösster Bedeutung. Durch Pulverisieren erhalten die Eiweisspartikeln neue Oberflächen, denen die angetrocknete Schicht von Abbauprodukten fehlt. Damit sinkt dann auch die Löslichkeit des getrockneten und pulverisierten Eiweisses. Für die Praxis ergibt sich, dass also Eiweiss zwar getrocknet, aber nicht gepulvert werden kann, ohne stark an seiner Wirksamkeit zu verlieren, wie das besonders für Sera gilt. So sinkt die Komplementwirkung von gepulvertem Meerschweinchenserum auf $^1/_4$ bis $^1/_5$ des früheren Wertes herab. Nur Eiweissmischungen, welche sehr reich an Abbauprodukten sind, wie Bakterienkulturen, können pulverisiert werden, ohne dass ihre Wasserlöslichkeit leidet. Zusatz von Chlornatrium (bis zu 10%) hebt die schädliche Wirkung des Pulverisierens nicht auf. Dieses im Vorstehenden beschriebene Phänomen wird von den Verff. als „mechanische Denaturierung" der Eiweisskörper bezeichnet.

Boas (Weihenstephan).

Maurizio, A., Die Brotfrage: Schwarz- und Weissbrot. (Mitteil. Naturf. Ges. in Bern aus dem Jahre 1915. p. VIII—X. Bern 1916.)

Der Weg, den die Getreidenahrung durchlaufen hat, führt von gerösteten Körnern zu Brei, von Brei zu Fladen und Fladenbroten, und von Schwarzbrot zu Weissbrot. Nur die letzte Phase haben wir vor Augen. Die erhöhten Ansprüche wenden sich immer mehr dem gliadinhaltigen Getreide zu, und da blieben nur übrig Gerste, Roggen, Weizen. Eine gewisse Konzentration der Wasserstoffionen im Weizenmehl ist die Bedingung des Kleberauswaschens. Der Kleber des Weizens ist nicht verschieden vom Gliadin der Gerste und des Roggens; er unterscheidet sich nur chemisch-physikalisch von diesen. Scharf ausgeprägt ist die Stellung der Völker zu Roggen und Weizen. Deutsch und Welsch unterscheiden sich noch heute durch ihr Brot. Es wär ein Gegensatz der Völker, fast der Weltanschauung. William Crookes sagt: „die passende eigentliche Nahrung zur Entwicklung der Muskeln und Fähigkeiten ist der

Weizen allein. Völker mit hohen Ansprüchen ans Gebäck, d. h. Weizenesser, entbehren vollkommen den Brotwürzen, so die Franzosen, Engländer, N-Amerikaner und die Schweizer." Verf. bespricht noch die Gewürzfrage. Man bäckt da Brot auch auf Kohl- oder Salbei- oder Eichenblätter; in Polen meint man, die Eichenkraft gehe auf den Geniessende über. In Ungarn werden Blätter der grossen Salbei oder Zwiebelschalen abgebrüht und mit Kleie gemischt zu Knödeln geformt: da steht man auf der Grenze zu Dauerwürzen, deren Wirken als Verbesserer der Gärung keinem Zweifel unterliegt. Sie waren schon den Römern bekannt und wie heute so benutzt: als Klösse von Kleie oder einem Mehl, gemischt mit Most, trockenen Trauben oder Obst, an der Sonne getrocknet und über ein Jahr gebrauchsfähig. Matouschek (Wien).

Tunmann, O., Ueber Jalapenknollen. (Apoth.-Zeit. Nr. 45—47. 7 pp. 1916.)

Verf. berichtet zunächst über eine merkwürdige Verfälschung der Jalapenknollen mit Früchten der Palme *Attalea cohune* Martius. Die Sklereiden der Steinschale von *Attalea cohune* unterscheiden sich im Pulver von denen von *Cocos nucifera* durch ihre hellgrauen bis höchstens schwach gelblichen Wände und durch ihren hellgelben Inhalt. Bei *Cocos* sind die Wände gelb bis braungelb, der Inhalt ist vorwiegend von gelblichbrauner Farbe. Dann überwiegen bei *Attalea* Sklereiden von quadratischem Umriss, die gestreckten Sklereiden werden selten 3—4 mal länger als breit. Die ausgesprochen stabförmigen Sklereiden, die bei *Cocos* reichlich auftreten, fehlen fast gänzlich.

Die Kultur der Jalapa ist für unsere Verhältnisse nicht empfehlenswert.

Verf. geht sodann auf die mikrochemische Untersuchung der Droge ein, den Nachweis der Fettsäuren, die im Sekret der Jalape zugegen sind, den Gehalt an Phytosterinen und an Fettalkoholen, die Phytosterinreaktionen geben, der ein recht ein geringer ist, das Convolvulin und die Sichtbarmachung des Sekretes.

Physiologisch von Interesse ist die Feststellung, dass der „Milchsaft" der Sekretzellen der Jalape ein echtes Sekret ist und *Exogonium* in dieser Hinsicht eine Sonderstellung unter den Convolvulaceen einnimmt.

Aus der bei hoher Wärme getrockneten Hälfte des Knollens liess sich reichlich $^1/_3$ mehr Harz gewinnen, als aus der in frischem Zustande verarbeiteten anderen Hälfte des gleichen Knollens.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Personalnachrichten.

Dem Oberinspektor Dozent Dr. ph. **Emanuel Senft** in Wien wurde der Titel und Charakter eines Regierungsrates verliehen.

Gestorben: Der Algologe Major a. D. **Theodor Reinbold** am 29. März 1918 in Itzehoe. — Prof. Dr. **P. Kuckuck,** Kustos an der biologischen Anstalt auf Helgoland.

Ausgegeben: 7 Mai 1918.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 137. Nr. 20. XXXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 20.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und Mag. C. Christensen.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 20.	Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1918.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Schönberg, F., Walnussfrüchte mit mangelhafter Schalenbildung. (Zschr. Pflanzenkr. XXVII. p. 25—30. 3 A. 1917.)

Unter 34 Walnussbäumen bemerkte Verf. an drei Bäumen seit drei Jahrzehnten alljährlich Nüsse, die bald in grösserer, bald in geringerer Zahl eine mangelhafte Ausbildung der Fruchtschale zeigten. Die drei Bäume gehörten grossfrüchtigen Sorten an. Die Schalenmängel umfassen von der papierdünnen und krautig weichen, an der Spitzenseite mehr oder weniger durchlöcherten Schale bis zur ganz von der Schale entblössten oberen Kernhälfte alle möglichen Zwischenstufen. Der offenliegende Kern war meist dunkel verfärbt und bitter schmeckend und häufig von Vögeln angepickt.

Es handelt sich hier um eine Eigentümlichkeit grossfrüchtiger Sorten, die allerdings durch äussere Ursachen mehr oder weniger stark beeinflusst, d. h. gesteigert werden kann. So fand Verf. die Schalenmängel nach regenreichen Sommern, so auch nach dem Sommer 1916, wesentlich verstärkt. Früchte mit Schalenmängeln sind etwas kleiner und meist „frühreif", d. h. sie fallen schon frühzeitig ab, die am meisten verkümmerten in der Regel zuerst, so dass bis zur normalen Nussreife bezw. Fallernte meist nur noch Früchte vorkommen, die kleinere Defekte aufweisen.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Wagner, R., Zur Morphologie der Boroniee *Myrtopsis macrocarpa* Schltr. [Schluss]. (Bot. Jahrb. Syst LIV. p. 273—278. 2 F. 1917.)

Myrtopsis macrocarpa Schlecht. ist die erste Boroniee und somit die dritte Rutacee, bei der das Phänomen der Anisophyllie zwei-

fellos konstatiert ist. Die anderen Fälle beziehen sich auf zwei Toddalieen, *Phellodendron amurense* Rupr. und *Ph. japonicum* Max.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Briggs, L. J. and **H. L. Shantz.** Hourly transpiration rate on clear days as determined by cyclic environmental factors. (Journ. agric. Research. Washington. V. p. 583—649. 1916.)

With an extensive description of apparatus and methods for measuring of transpiration and of physical factors, the paper gives a great many results of these measurements and the different relations between them. The plants experimented with, included wheat, oats, rye, sorghum, alfalfa and amaranthus; they were grown in large sealed pots of the type used in water requirement measurements, containing sufficient soil (about 115 KG) to enable the plants to make a normal growth. The transpiration was determined by weighing, four automatic platform scales recording each 20 gm-loss being used for the purpose. Automatic records were simultaneously made of the radiation intensity, the air temperature, the depression of the wet-bulb thermometer, the evaporation and the wind velocity. The radiation intensity and the wet-bulb depression were measured by differential telethermographs, and the evaporation rate from a free-water surface was determined by mounting a shallow, blackened evaporation tank 3 feet in diameter on an automatic platform scale.

Composite graphs are presented, showing the main hourly transpiration rate for each of the plants considered, together with the mean hourly values of the radiation, air temperature, wet-bulb depression, and wind-velocity for the transpiration period and also the mean hourly evaporation rate. On the basis of the form of the curves the transpiration graphs may be grouped into two classes having characteristic features. The cereals show a marked change in the slope of the transpiration graph in the forenoon unaccompanied by corresponding changes in the environmental factors. On the other hand, the forage plants and amaranthus gave little or no indication of such a change. This flattening of the graphs in the case of the cereals appears to be due to some change in the plant, resulting in a reduction in the transpiration rate below what would be expected from the form of the curve during the early morning hours.

The hourly transpiration rate of the cereals on clear days increased steadily, though not uniformly, from sunrise to a maximum value, usually reached between 2 and 4 p. m., after which it fell rapidly to the night level. The transpiration graphs for sorghum, alfalfa and amaranthus were somewhat more symmetrical with respect to midday, reaching their maximum between noon and 2 p. m., after which they fell approximately with the radiation.

The transpiration during the night at Akron (Colorado) where the experiments had been made, is very low, being only 3 to 5 percent of the transpiration during the daylight hours.

The radiation graphs are practically symmetrical with respect to noon, showing that the days selected were relatively clear. When all the mean hourly values are expressed as a percentage of the maximum, the radiation intensity rises in advance of the transpiration (and in advance of all the other environmental factors as well) and falls either in advance of the transpiration or with it,

depending on the plant considered. Radiation then may be looked upon as the primary causative factor in the cyclic changes.

The air temperature and wet-bulb depression graphs are very similar in form, since the latter can be determined from the former on days in which the absolute humidity of the air is not changing. The transpiration graphs usually rise and always fall in advance of air temperature.

The evaporation graph from the shallow, blackened tank (water approximately 1 cm. in depth) is similar in form to the graph representing the vertical component of radiation. This is to be expected, since only the vertical component would strike the horizontal water surface. The evaporation graph rises and falls with, or slightly later than the vertical component of radiation.

Computation of the correlation coefficients between transpiration and the various environmental factors show the radiation, air-temperature, and wet-bulb depression to be correlated with transpiration approximately to the same degree. The correlation coefficients of transpiration with radiation range from 0,82 to 0,89; with temperature from 0,77 to 0,86; and with wet-bulb depression from 0,75 to 0,85. These figures show the intercorrelations existing among the environmental factors since the sum of the squares of the coefficients of independent causative factors influencing transpiration can not exceed unity. If radiation is taken as the primary causative factor, the correlation coefficients show that 0,67 to 0,77 of the transpiration on clear days under the conditions of these experiments is determined by the radiation intensity.

If the environmental factors are considered as independent, their relative influence on transpiration may be determined by the method of least squares. In the case of alfalfa and amaranthus, the vertical component of radiation and the temperature enter into the determination of transpiration in the ratio of 1 to 1, approximately; and the corresponding ratios for vertical radiation and saturation-deficit are approximately the same. On the other hand, in the case of rye, the radiation by this method of reduction shows less influence than either temperature or saturation deficit on the transpiration rate, which from 9 a. m. to 2 p. m. shows a marked departure from the graph indicated by the transpiration during the early morning hours.

Least-square reductions of the dependence of transpiration upon radiation and air-temperature or upon radiation and saturation-deficit do not account entirely for the observed transpiration, although a satisfactory agreement between computed and observed evaporation is obtained by the use of these environmental factors. This indicates that the plant undergoes changes during the day which modify its transpiration coefficient. In other words, the writers results support the conclusion of other investigators that plants under conditions favoring high evaporation do not respond wholly as free evaporating systems, even if bountifully supplied with water and no visible wilting occurs. M. J. Sirks (Wageningen).

Ortlepp, K., Wie wirkt die Ernährung der Tulpenzwiebel auf die Füllungserscheinungen der Blüte? (Zschr. Pflanzenkr. XXVII. p. 114—126. 8 A. 1 T. 1917.)

Die Ergebnisse der Kulturversuche des Verf. zeigen, dass die

Füllungsstärke der Tulpenblüten hauptsächlich von der Ernährung der Tulpenzwiebeln abhängt, und dass es vor allem darauf ankommt, in welcher Weise zur Zeit, wo die Blüte sich bildete, ihre Mutterzwiebel ernährt wurde. Zwar hat auch die Ernährung nach Anlage der Blüte einen Einfluss, dieser ist aber weit geringer. Sogar die Ernährung der grosselterlichen Zwiebel wirkt, wenn auch in noch schwächerem Masse, in der Enkelzwiebel nach.

Man kann je nach der Ernährung der Tulpenzwiebel die Füllung der Blüte steigern oder vermindern, und es gelingt sogar, stark gefüllte Tulpen in einfach blühende umzuwandeln. Waren alle wichtigen Nährstoffe in reichem oder doch genügendem Masse vorhanden, so übte dies einen günstigen Einfluss auf die Füllungsstärke der Blüte aus; wenn aber von allen Nährstoffen nur so wenig zur Verfügung stand, wie etwa ein verarmter Boden enthält, so wirkte das ungünstig. Von allen Nährstoffen ist aber nur der Stickstoff wirklich bestimmend. Von den Stickstoffsalzen wirkt der Kalkstickstoff am günstigsten, in zweiter Linie das schwefelsaure Ammoniak, und erst in dritter der Chilesalpeter.

Wenn bei einer Ernährung, die viel Stickstoff bot, Kali und Phosphorsäure nur in geringen Mengen zur Verfügung standen, so war das für die Füllungsstärke sogar vorteilhaft, denn eine Kultur, bei der auch diese Nährstoffe in reicherem Masse dargeboten waren, zeigte einen weniger günstigen Einfluss auf die Stärke der Füllung.

Auch die physikalische Beschaffenheit des Bodens hat einen bedeutenden Einfluss auf das Mass der Füllungserscheinungen. Leichter Boden wirkt bei gleichem Nährstoffgehalt günstiger als schwerer; deshalb genügt, um denselben Erfolg zu erzielen, in leichtem Boden eine geringere Menge von Stickstoff als in schwerem, aus dem die Tulpenwurzeln den vorhandenen Stickstoff jedenfalls nicht so gut aufzunehmen vermögen. Sehr schwerer Boden übt nur bei starker Stickstoff- und Kalkdüngung sowie gründlicher Lockerung einen guten Einfluss auf die Stärke der Füllung aus, sonst wirkt er sehr ungünstig.

Auf reinem Wasser kultivierte Zwiebeln zeigten Zunahme der Füllung, wenn sie bei reicher Stickstoffernährung entstanden waren.

Ausser der Ernährung der Zwiebel haben auch noch andere Kulturfaktoren, wenn auch in geringerem Grade, auf Zu- oder Abnahme der Füllung einen Einfluss. Werden nämlich die Zwiebeln nach dem Welken des Laubes aus der Erde genommen, die neuen Zwiebeln aus den Schalen der alten herausgelöst und dann trocken aufbewahrt, so ist dies offenbar für die Stärke ihrer Blütenfüllung von Vorteil; bei solchen dagegen, die in der Erde verbleiben, macht sich, soweit sie überhaupt blühen — oft treiben sie nur ein Blatt —, ein Rückgang der Füllung bemerkbar.

Tulpen, die nicht jedes Jahr geblüht haben, zeigen eine stärkere Zunahme oder doch geringere Abnahme der Füllung, als solche derselben Sorte, die jedes Jahr blühten.

Es kann demnach nicht, wie bisweilen angenommen wird, verminderte Fruchtbarkeit als Ursache der Füllung angesehen werden. Denn bei einigen, und sogar sehr stark gefüllten Sorten sind oft mehr gut entwickelte Staubblätter vorhanden als bei einfachen, und auch die Staubbeutel der Mittelform zwischen Staub- und Blumenblättern besitzen oft noch sehr gut entwickelten Pollen; ebenso ist bei manchen stark gefüllten Sorten ein ganz oder fast normales Pistill vorhanden und die Bildung von Samen-

anlagen im allgemeinen nicht vermindert. Manche schwach gefüllten Sorten haben sogar oft mehr verkümmerte Staubblätter als stark gefüllte. Man bekommt den Eindrück, als ob in den gefüllten Tulpenblüten ein Streben herrsche, die in Blumenblätter umgewandelten Staub- und Fruchtblätter durch andere zu ersetzen, die dann oft abermals zu Mittelformen umgebildet werden. Die Vermehrung der Blütenglieder geschieht offenbar auf verschiedenem Wege. Vor allem findet eine Vermehrung der Anlagen statt; ausserdem aber kommen noch vielfach Spaltungen vor, die, wenn sie frühzeitig erfolgen, zu ganz selbständigen Einzelgliedern, andernfalls zu scheinbar verzweigten, d. h. mehr oder weniger weit miteinander verbundenen führen. Solche brauchen keineswegs derselben Kategorie von Blütenorganen anzugehören: es können sich aus einer Anlage durch Spaltung Staub- und Blumenblatt, Frucht- und Blumenblatt, Staub- und Fruchtblatt, oder eines derselben und eine Mittelform entwickeln. Meist stehen von den aus solchen Spaltungen hervorgegangenen Gebilden die petaloiden weiter aussen, die Staub- oder Fruchtblätter mehr gegen die Mitte der Blüte; doch stehen auch oft zwischen Blumenblättern Staubblätter oder Mittelformen von beiden, oder es befinden sich Blumenblätter neben dem Pistill oder wo dieses fehlt, in der Mitte der Blüte, oder Staubblätter finden sich sogar im Fruchtknoten.

Auf Grund der Ergebnisse seiner Kulturversuche gibt Verf. in einem Anhang die empfehlenswertesten Kulturmethoden für die Praxis. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Sierp, H., Die Orientierung der Blätter zum Licht bei Pflanzen mit gekreuzter Blattstellung. (Die Naturw. V. p. 129—133. 5 A. 1917.)

Pflanzen mit gekreuzter Blattstellung orientieren ihre Blätter bekanntlich in der Weise zum Lichte, dass sie dieselben senkrecht zu den einfallenden Lichtstrahlen einstellen. Der häufigste Fall ist der, dass alle Blattflächen parallel in eine Ebene gebracht werden, sodass man meinen könnte, man habe ein fiederförmig geteiltes Blatt vor sich. In diesem Falle hat sich das jeweils zwischen zwei Blättern liegende Stengelstück, das Internodium, an der Drehung beteiligt. Verf. kritisiert die verschiedenen Erklärungen solcher Internodiendrehungen.

Eine mechanische Erklärung hat zwar viel Bestechendes an sich, doch kann man zeigen, dass es eine in der Pflanze selbst liegende Kraft ist, die die Drehung des Internodiums herbeiführt. Die Schwerkraft ist jedenfalls nicht die einzige Kraft, die beim Zustandekommen der Drehungen mitwirkt, dagegen ist sicherlich das Licht an dem Vorgang wesentlich mitbeteiligt. Wo wird nun der Lichtreiz perzipiert? Zunächst ergeben Versuche, die in derselben Weise angestellt werden, wie Vöchting dies bei seinen Versuchen tat, dass die Blattflächen den Lichtreiz aufnehmen, nicht die Internodien. Ferner findet man leicht, dass nicht diffuses Licht, sondern die einseitige Beleuchtung notwendig ist. Schliesslich kann festgestellt werden, dass die Drehung immer unterbleibt, wenn die Lichtstrahlen die Oberseite des Blattes treffen, eine solche tritt nur ein, wenn die Unterseite von den Lichtstrahlen getroffen wird. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Weber, F., Die Messung der Plasmaviskosität lebender Pflanzenzellen. (Die Naturw. V. p. 56—59. 1917.)

Heilbronn beobachtete die Sinkbewegung der Statolithenstärke im horizontal umgelegten Mikroskop. Am besten wird eine kürzere, möglichst in der Mitte der Zelle gelegene Strecke gemessen, die durch Teilstriche eines Okularmikrometers begrenzt wird. Auf diese Weise berechnete Heilbronn die Viskosität des Plasmas in den Stärkescheidezellen von *Vicia faba* mit 23,7 bezogen auf destilliertes Wasser von 18° C.

Auf Grund dieser Methode lassen sich die Gesetze der Viskositätsänderungen des lebenden Biokolloidkomplexes unter dem Einfluss äusserer Faktoren studieren. Die sogenannte Plasmastarre tritt ein, wenn die Viskosität transitorisch den Grad erreicht hat, der nötig ist, um den Fall beweglicher Stärkekörner zu hemmen. Derartige Starrezustände treten unter den verschiedensten Einflüssen ein.

Liegen Kristalle oxalsauren Kalkes im Zellsaftraum, so lässt sich auch die Viskosität des Zellsaftes bestimmen.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Lindemann, E., *Peridinium Güstrowiense* n. sp. und seine Variationsformen. (Arch. Hydrobiol. u. Planktonk. XI. p. 490—495. 1916.)

Bei der Untersuchung seichter Gewässer der Umgegend von Güstrow in Mecklenburg-Schwerin fand Verf. in einem kleinen, stillen Waldsee in den Heidbergen, dem „Schwarzensee", in grossen Mengen eine neue *Peridinium*-Art, die besonders dadurch interessant erscheint, dass sie eine Reihe Variationsformen bildete. Verf. unterscheidet, beschreibt und bildet ab:

Peridinium Güstrowiense forma *typica, P. G.* f. *intercalatum, P. G.* f. *latissime intercalatum.*

Ausserdem beschreibt Verf. noch zwei „Formabweichungen" in denen man eine Annäherung an *P. Willei* Huitf.-Kaas erblicken kann.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Mayer, A., Bacillariales aus der Umgegend von Würzburg. (Kryptog. Forsch. hrsg. bayer. bot. Ges. p. 41—47. 1917.)

Verf. zählt 102 Arten auf, darunter drei Arten, die für Bayern neu sind, nämlich *Diploneis oculata* (Bréb.) Cleve, *Nitzschia apiculata* (Greg.) Grunow und *N. Clausii* Hantzsch., sämtlich an den Felsen des Zeller Altwassers, ferner zahlreiche andere, ziemlich seltene Arten.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Pascher, A., Eine Bemerkung über die Zusammensetzung des Phytoplanktons des Meeres. (Biol. Cbl. XXXVII. p. 312—315. 1917.)

Das Phytoplankton des Süsswassers fällt durch seinen enormen Reichtum an planktonischen Grünalgen (Chlorophyceen) auf. Diese charakterisierende Rolle des Chlorophyceenplanktons ist im Phytoplankton des Meeres nicht zu erkennen. Abgesehen von den Planktonflagellaten sind bis jetzt nur sehr wenige grüne Planktonten des Meeres bekannt geworden.

Oocystis kommt wohl im Brackwasser, nicht aber im Meere

vor, *Pelagocytis* ist gewiss keine Chlorophycee. *Halosphaera* und *Meringosphaera* werden zwar zu den Chlorophyceen gestellt, Verf. wies aber für erstere Membranverkieselung, Mangel an Pyrenoiden in den scheibenförmigen Chromatophoren, das Fehlen von Stärke, Schwärmer mit zwei ungleichen Geisseln, zweischalige verkieselte Aplanosporen und ähnliche grosse Cysten nach: Merkmale, die den echten Chlorophyceen nicht zukommen. Für *Meringosphaera* hat Schiller Membranverkieselung, pyrenoidfreie, scheibchenförmige Chromatophoren ohne Stärke und Verf. endogene zweischalige Kieselcysten nachgewiesen. Auch diese Gattung ist demnach keine Chlorophycee.

So kennen wir derzeit überhaupt keine marine Planktonalge, die zu den Grünalgen gehört.

Verf. stellt *Meringosphaera* und *Halosphaera* zu den Heterokonten und damit gleich den *Bacilariales* und den Chrysomonadinen (einschliesslich *Silicoflagellatae* und *Coccolithophoraceae*) zu den Chrysophyten. Das Phytoplankton des Meeres wird, abgesehen von den Spaltpflanzen, nur von den zwei Stämmen der braunen Algen gebildet, den

Chrysophyta (*Chrysomonadinae* im weiteren Sinne, *Pterospermaceae, Bacillariales, Heterokontae*) und den

Pyrrhophyta (*Desmomonadales, Cryptomonadales, Dinoflagellatae, Cystoflagellatae*). W. Herter (Berlin-Steglitz).

Schaedel, A., Produzenten und Konsumenten im Teichplankton, ihre Wechselwirkung und ihre Beziehung zu den physikalischen und chemischen Milieueinflüssen. (Schluss folgt.) (Arch. Hydrobiol. u. Planktonk. XI. p. 404—457. 1916.)

Verf. unterzieht das Zentrifugenplankton des Schlossgrabens zu Münster i. W. einer eingehenden Betrachtung. Er knüpft dabei an das Ernährungsproblem an und legt bei gleichzeitigem Studium des Siebplanktons den ernährenden Einfluss des Zentrifugenplanktons auf das Zooplankton dar. Er weist ferner die Einwirkungen äusserer Faktoren nach, vor allem die Bedeutung der Temperatur und den Einfluss des Gehaltes des Wassers an Sauerstoff und an gelösten organischen Stoffen auf die Entwicklung der Planktonten. Schliesslich gibt er eine Charakterisierung der Zentrifugenplanktonten verschiedener Gewässertypen.

In dem vorliegenden ersten Teile der Arbeit beschreibt Verf. das Gewässer, das ihm zur Untersuchung diente, und seine Methodik und gibt dann eine Schilderung

1a. der Produzenten des Siebplanktons (Planktonliste, Verlauf der Periodizität des pflanzlichen Siebplanktons, Verlauf der Periodizität der einzelnen Produzentengruppen des Siebplanktons);

1b. der Produzenten des Zentrifugenplanktons (Planktonliste, Verlauf der Periodizität des pflanzlichen Zentrifugenplanktons, Verlauf der Periodizität der einzelnen Gruppen und ihrer Vertreter);

2. der Konsumenten des Siebplanktons.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Schmid, G., Hormogone Cyanophyceen des mittleren Saaletals. (Hedwigia. LVIII. p. 342—357. 1 Abb. 1917.)

Liste von 21 Cyanophyceen, die dem Verf. in Jena zu Gesicht

kamen. Die Breite der Fäden wird angegeben. Verf. weist darauf hin, dass dieses Merkmal für die Systematik recht wertvoll ist. Auch die Färbung scheint ein gutes Merkmal zu sein. Auf der Suche nach neuen, sicheren Unterscheidungsmerkmalen fand Verf. in der Drehrichtung der Fäden um ihre Achse einen für manche Fälle brauchbaren Anhalt. Er beschreibt eingehend seine Methodik zur Beobachtung dieser Drehrichtung. Das Verzeichnis enthält folgende Formen:

Oscillatoria limosa Ag., *O. curviceps* Ag. var. *violescens* n. var., *O. ornata* (Kütz.) Gom., *O. tenuis* Ag. var. *rivularis* Hansg., nebst var. *natans* (Kütz.) Gom., *O. pseudogeminata* Schmid, *O. subtilissima* Kütz., *O. numidica* Gom., *Phormidium Jenkelianum* Schmid, *Ph. Corium* (Ag.) Gom., *Ph. Retzii* (Ag.) Gom., *Ph. uncinatum* (Ag.) Gom., *Ph. autumnale* (Ag.) Gom., *Lyngbya aestuarii* (Mert.) Liebm., *L. Margaretheana* Schmid, *Symploca muscorum* (Ag.) Gom., *Hypheothrix Zenkeri* Kütz., *Microcoleus vaginatus* (Vauch.) Gom. var. *Vaucheri* (Kütz.) Gom., *Aphanizomenon flosaquae* (L) Rulfs sowie eine Rivulariacee deren Bestimmung nicht gelang. — *Plectonema gracillimum* (Zopf) Hansg., die Verworn zu seinen Versuchen benutzte, wurde an der von demselben angegebenen Stelle nicht wiedergefunden. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Kaufmann, F., Die in Westpreussen gefundenen Pilze der Gattungen *Pleurotus, Omphalia, Mycena, Collybia* und *Tricholoma.* (Ber. westpreuss. bot.-zool. Ver. XXXVIII. p. 1—54. 1916.)

Verf. gibt Diagnosen der im Titel genannten fünf Gattungen der *Leucospori* Fries, Bestimmungsschlüssel der in Westpreussen gefundenen Arten dieser Gattungen und ausführliche Beschreibungen der einzelnen Arten mit Standortsangaben.

Es sind im Ganzen 141 Arten, die Berücksichtigung gefunden haben und anscheinend sämtlich nach frischen Exemplaren vom Verf. charakterisiert werden. Die Beschreibungen sind recht einheitlich gehalten, es fehlen auch nirgends die Masse der Sporen. Die Arbeit würde noch wertvoller sein, wenn auf die Nomenklatur und die Synonymie mehr Gewicht gelegt worden wäre. Andererseits geht wieder das Bestreben des Verf., für alle Pilze deutsche Namen zu bilden, entschieden zu weit. Flachhandförmiger, geschmackvoller, nistender, spätzeiliger Seitling, goldgelblichweisser, schwarzbüschliger, schweifwurzliger Helmling, bemalter, Heftel-, wellenstieliger Nabling, erhöheter, gedrehter und schwulstiger Spindelhalbknorriger, schlaffer, Sammetfuss- und Mäuseschwanz-Rübling sind doch keine deutschen Namen! Dadurch wird der Wert der Arbeit indessen keineswegs beeinträchtigt, und Verf. lässt hoffentlich die Bearbeitung der übrigen Hymenomyceten Westpreussens bald folgen. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Paul, H., Vorarbeiten zu einer Rostpilz-(Uredineen-) Flora Bayerns. (Kryptog. Forsch. hrsg. bayer. bot. Ges. p. 48—73. 1917.)

Liste mit Standortsangaben von 27 *Uromyces-,* 123 *Puccinia-,* 5 *Gymnosporangium-,* 9 *Phragmidium-,* 2 *Xenodochus-,* 1 *Triphragmium-,* 1 *Endophyllum-,* 2 *Chrysomyxa-,* 2 *Chronartium-,* 1 *Peridermium-,* 10 *Coleosporium-,* 1 *Ochropsora-,* 15 *Melampsora,* 1 *Melampsoridium-,* 2 *Melampsorella-,* 3 *Pucciniastrum-,* 3 *Thecopsora-,* 1 *Calyptospora-,* 1 *Uredinopsis-,* 3 *Milesina-,* 1 *Hyalopsora*-Arten nebst

3 isolierten Formen (*Aecidium* und *Uredo*). Neu ist *Uromyces Trifolii hybridi* von *Trifolium hybridum* L (Garmisch, Landshut Dingolfing, Straubing). W. Herter (Berlin-Steglitz).

Petch, T., Additions to Ceylon Fungi. (Ann. Roy. Bot. Gard. Peradeniya. VI. p. 195—256. 1917.)

A large number of fungi new to Ceylon are described, including the following new species: *Lepiota viridiflava, Tricholoma spongiosum, Clitocybe nigra, Collybia multicolor, Mycena miniata, Pleurotus reticus, Hygrophorus rufus, Cantharellus pellucidus, C. furfuraceus, Russula purpureo-nigra, Claudopus fuscolamellatus, Inocybe cutifracta, I. umbonata, Paxillus lateritius, Psathyra trechispora, Poria rubrochorda, Merulius polychromus, Skepperia zeylanica, Physalacria villosa, Gloiocephala zeylanica, Rhizopogon flavum, Hymenogaster zeylanicus, Uromyces Isachnes, Puccinia Eragrostidis, P. Vernoniae-scariosae, Coleosporium Erythrinae, Chrysomyxa Bombacis, Aecidium Serpiculae, A. Vernoniae-cinereae, A. Vernoniae-Hookerianae, Uredo Ophiorrhizae, U. Momordicae, U. Phyllanthi-longifolii, U. Hyperici-mysorensis, U. Vernoniicola, U. Vernoniae-Hookerianae, U. Emiliae-zeylanicae, U. Desmodii-heterocarpi, U. Desmodii-triquetri, U. Desmodii-parvifolii, U. Sopubiae, U. Andropogonis-zeylanici, U. Panici-montani, U. Paspali-longiflori, U. Paspali-Perrottetii, U. Cymbopogonis-polyneuri.* Descriptions are in English and Latin.

E. M. Wakefield (Kew).

Petch, T., A Preliminary List of Ceylon Polypori. (Ann. Roy. Bot. Gard. Peradeniya. VI. p. 87—144. 1910.)

After a review of earlier work on Ceylon fungi, with a complete list of all the species of Polypori which have been recorded from Ceylon, the author gives a list of Polypori known to him to occur in Ceylon. This second list is prefaced by some notes as to habitats.

Critical notes are given, and amended descriptions where necessary. The following species are described as new: *Polyporus introfuscus,* Petch, *P. pilosus,* Petch, *P. violaceo cinerascens,* Petch; *P. obscurus,* Petch; *Fomes pallidus,* Petch; *Poria hypobrunnea,* Petch (= *P. vincta,* Berk., pro parte), *P. albobrunnea,* Petch, *P. gilvoides,* Petch, *P. purpureo-gilva,* Petch, *P. aquosa,* Petch, *P. glaucescens,* Petch. New combinations are *Hexagonia ruficeps* (B. & Br.) Petch and *Hexagonia scabra* (B. & Br.). E. M. Wakefield (Kew).

Petch, T., Ceylon *Lentini.* (Ann. Roy. Bot. Gard. Peradeniya. VI. p. 145—152. 1916.)

The author reduces the Ceylon species of *Lentinus* to nine, of which descriptions and synonymy are given.

E. M. Wakefield (Kew).

Petch, T., Revisions of Ceylon Fungi. (Part IV). (Ann. Roy. Bot. Gard. Peradeniya. VI. p. 153—180. 1916.)

The author continues his critical notes an redescriptions of various Ceylon fungi. 31 species are dealt with, belonging to *Hymenomycetes, Uredineae, Discomycetes, Pyrenomycetes,* and *Hyphomycetes.* E. M. Wakefield (Kew).

Reichert, I., *Stephanoma strigosum* Wallr. auf *Lachnea gregaria* Rehm. (Hedwigia. LVIII. p. 329—331. 1 A. 1917.)

In der Nähe von Neubrandenburg fand Verf. auf Laubwaldboden *Lachnea gregaria* Rehm, von *Stephanoma strigosum* Wallr. befallen. Verf. beschreibt den Pilz und bildet das Wachstum desselben ab. Man erkennt zwei Ascussporenreihen der Flechte, die von den Hyphen des Pilzes durchwuchert sind. Es scheinen nur ältere Asci mit reifen Sporen befallen zu werden, was darauf schliessen lässt, dass *Stephanoma* speziell auf Sporen schmarotzt.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Schulz, R., Mitteilung über einige ungewöhnlich grosse *Polyporaceen.* (Verh. bot. Ver. Pr. Brandenburg p. 73—75. 1916.)

Bericht über drei in der Gegend von Vigny zwischen Metz und Château-Salins an morschen Baumstümpfen gefundene riesenhafte Exemplare von *Phaeoporus lucidus* (31 × 23 cm), *Polyporus pinicola* (39 × 20 cm) und *P. marginatus* (45 × 24 cm).

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Bartholomew, E. T., Observations on the fern rust *Hyalospora Polypodii.* (Bull. Torrey Bot. Club. XLIV. p. 195—199. 3 textfig. 1916.)

Der Pilz ist ein Parasit auf *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. Die dickwandigen Sporen sind nicht Aecidiosporen, die dünnwandigen Sporen nicht Uredosporen. Die Aecidienform wird auf einer anderen Pflanze zu finden sein. Die Hyphenzellen des Pilzes sind ausnahmslos zweikernig. Matouschek (Wien).

Baudyš, E., Neue Gallenwirte aus Böhmen. II. (Soc. entom. XXIII. N⁰ 11. p. 43—45. 1917.)

Das Verhaltnis ist nach den befallenen Pflanzen geordnet. Stark vertreten sind *Quercus* und *Salix, Mentha* und Compositen. Der Vergleich mit Houard's Schriften zeigte viele Neuheiten, die hier einzeln nicht angeführt werden können. Matouschek (Wien).

Baudyš, E., Zoocecidie nové pro Čechy. II. [Neue Zoocecidien für Böhmen. II. Teil]. (Acta Soc. Entomol. Bohem. Pragae. XIV. 1/2. p. 25—38. 1917. In tschechischer Sprache.)

144 für Böhmen neue Zoocecidien werden aufgezählt; sie stammen zumeist von Kompositen, Gräsern und von *Carex-*, *Salix-* und *Quercus*-Arten her. Manche Gallen sind überhaupt neu, doch folgen genauere Beschreibungen erst später. Interessant sind folgende Gallen: *Aphis padi* L. deformiert stellenweise *Secale cereale* und *Triticum vulgare* Vill. recht stark; dies vermag auch *Tylenchus devastatrix* Kühn in Bezug auf *Ranunculus acris* L. — *Gisonobasis ignorata* Rübs. (Cecidomyide) befällt im Gebiete 5 *Mentha*-Arten.

Matouschek (Wien).

Brož, O., Die wichtigsten Pilzkrankheiten der gebräuchlichsten Gemüsepflanzen. (Mitt. k. k. landw. bakter. und Pflanzenschutzstat. Wien. 35 pp. 8⁰. 1917.)

Gegliedert ist das Thema nach folgendem: I. die Pflanzen wel-

ken, kümmern, sterben ab, ohne das an oberirdischen Teilen weitere Kennzeichen zu sehen sind. II. Erkrankungen der oberirdischen Teile, deutlich sichtbar. — Es werden besprochen: Kohlhernie, die Braun- oder Schwarzfäule der Kohlgewächse, die Bohnenbakteriose, der Rotz der Speisezwiebeln, der Keimlingsbrand, die Sklerotienkrankheiten, die Rotfäule, der Weissfrost, der „falsche" Mehltau, der „echte" Mehltau, der Zwiebelbrand, die Rostkrankheiten, die Gurkenkrätze, die Fleckenkrankheiten. Ueberall wird die Vorbeugung und Bekämpfung auch notiert. Matouschek (Wien).

Lang, W., Ueber die Beeinflussung der Wirtspflanze durch *Tilletia tritici.* (Zschr. Pflanzenkr. XXVII. p. 80—99. 1917.)

Bei einem Stamm von Strubes Dickkopfweizen wurde eine weitgehende Beeinflussung der Wirtspflanze, hervorgerufen durch den im Innern vorhandenen *Tilletia*-Pilz, beobachtet. Die Einwirkung des Pilzes äusserte sich nach zwei Richtungen, einmal in einer starken Hemmung des Wachstums der ganzen Pflanze und zum andern in einer ausserordentlichen Empfänglichkeit für den Gelbrost. Der Einfluss ging nicht von dem wachsenden Pilz aus, sondern von den Stoffen, die bei der jeweils rasch erfolgenden Auflösung der nur kurze Lebendauer besitzenden Pilzhyphen entstehen. Ueber die chemische Zusammensetzung dieser Stoffe ist nichts bekannt. Es erscheint wahrscheinlich, dass sie die Zusammensetzung und Tätigkeit der chlorophyllführenden Zellen beeinflussen und dass die Wachstumshemmung und Gelbrostempfänglichkeit darauf zurückgeführt werden müssen.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Müller, H. C. und **E. Molz.** Ueber zwei seltene, aber gefährliche Schädlinge: *Urocystis cepulae* Frost und *Galeruca tanaceti* Leach. (Ztschr. Pflanzenkr. XXVII. p. 103—106. 4 A. 1917.)

Der durch den Pilz *Urocystis cepulae* Frost verursachte Zwiebelbrand ist in Amerika sehr gefürchtet. In Deutschland ist diese Krankheit bis jetzt wohl kaum in grösserer Ausdehnung beobachtet worden. Es dürfte deshalb ihr starkes Auftreten in den Zwiebelkulturen des Kreises Calbe a. S. von einigem Interesse sein, zumal dort die Erträge infolge des Befalles von 250 Ztr. Zwiebeln auf 80—90 Ztr. je Morgen zurückgegangen sind. — Die sehr gefrässigen Larven von *Galeruca tanaceti* Leach waren bei Magdeburg in einem Umkreise von etwa 1 Kilometer verheerend aufgetreten, wobei sie bei ihrem Frassgeschäft keineswegs wählerisch waren. — Sporen von *Urocystis cepula* und Frass von *Galeruca tanaceti* an Kohlrübe und Zwiebel sind abgebildet.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Weck. „Uspulun", ein neues Beizmittel für Getreide. (Illustr. landw. Zeit. XXXVI. N° 82. p. 552. Berlin 1916.)

Das genannte Beizmittel wird von der Firma Friedr. Bayer & Com in Leverkusen bei Köln geliefert und enthält etwa 20% Chlorphenolquecksilber, die anderen % sind Stoffe zur besseren Löslichmachung und Trockenhaltung des Präparates. Zur Kenntlichmachung des gebeizten Saatgutes ist ein blauer Farbstoff zugesetzt. Drei Jahre lang studierte Verf. das „Uspulun" am landw.

Institute zu Giessen, wobei zum Vergleiche anderes Saatgut mit Kupfervitriol, Formalin und Sublimat gebeizt wurde. Es zeigte sich, dass das Mittel die erste Stelle einnimmt inbezug auf die Beeinflussung von Keimung und Pilzbefall und inbezug auf die Bekämpfung des Steinbrandes des Weizens und des Hartbrandes der Gerste. Es folgen der Reihe nach Sublimat, Formalin, Kupfervitriol ohne oder mit Nachbehandlung von Kalkmilch. Das „Uspulun" ist ein billiges Mittel. Matouschek (Wien).

Ruess, J., Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung bayerischer Flechten. (Kryptog. Forsch hrsg. bayer. bot. Ges. p. 89—90. 1917.)

Verf. gibt eine Liste von 35 von H. Fischer und Juch-München, C. Schmitt-Lohr und Weber-Rosenheim gesammelten Flechten. Erwähnt sei daraus: *Cladonia turgida* vom Arber, *Cl. alcicornis, Cl. uncialis, Cl. cornuta* von Lohr und *Verrucaria aquatilis* von Tutzing. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Schulz, R., Eine floristische und geologische Betrachtung des märkischen unteren Odertales. (Verh. bot. Ver. Pr. p. 76—105. Brandenburg, 1916.)

Die rechte Oderseite südlich von Raduhn ist bisher wenig durchforscht worden. So erklärt es sich, dass Verf. dort, namentlich in der Umgebung von Bellinchen, überraschende Funde machen konnte. Dort bedeckt in geschlossenen Gruppen im Schatten der Bäume und Sträucher das farbenschöne *Lithospermum purpureo-coeruleum* die Hänge, das bisher noch nirgends in der Mark und weiter ostwärts beobachtet wurde, dort findet sich *Orobanche major* nebst einem einzig schönen Flor anderer Orobanchen, schliesslich auch ein Wirrwarr von *Hieracium*-Formen, wie ihm Verf. nur in den Sudeten kennen gelernt hat. Das hervorstehende Element in der Flora des Diluviums ist die pontische Hügelflora, die aber innerhalb des Gebietes nach den anstehenden Bodenarten beträchtlich verschieden zusammengesetzt ist.

Verf. gibt eine Aufzählung der wertvolleren Funde, aus der folgende Neuheiten hervorgehoben sein sein mögen:

Polygonum aviculare L. var. *ovalifolium, Melilotus albus* Desv. var. *micranthus, Senecio paludosus* L. var. *granaidens*-Rupr. subvar. *grandiflorus, Hieracium cymosum* × *setigerum* = *H. pseudo-setigerum.*

Zahlreiche ökologische Bemerkungen sind der Aufzählung beigegeben. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Tessendorf, F., Bericht über eine Reise durch Moorgebiete Nordwestdeutschlands (Beitr. Naturdenkmalpfl. V. p. 171—183. Berlin, 1916.)

Im lebenden Hochmoor herrscht ganz und gar die Gattung *Sphagnum* vor. Nur wenige Phanerogamen vermögen in dem feuchten Torfmoosteppich zu leben:

Eriophorum vaginatum, Scirpus caespitosus, Carex limosa, C. dioeca, C. filiformis, Narthecium ossifragum, Malaxis paludosa, Scheuchzeria palustris, Drosera rotundifolia, Dr. intermedia, Dr. anglica, Andromeda polifolia, Erica tetralix Vaccinium oxycoccus, wenig *Calluna vulgaris.* Ist das Hochmoor tot, so zeigt der dunkle

Torfboden oft viele Kilometer weit eine lockere Besiedelung durch ganz wenige Blütenpflanzen, nämlich sehr viel *Calluna vulgaris,* reichlich *Erica tetralix* und weniger *Andromeda polifolia* und *Empetrum nigrum,* weiter *Eriophorum vaginatum, Scirpus caespitosus, Juncus squarrosus, Rhynchospora alba, Narthecium ossifragum, Molinia coerulea* und *Drosera*-Arten; *Sphagnum* findet sich lebend nur in Gräben und Löchern.

Das Uebergangsmoor ist reich an Halbsträuchern: *Myrica gale,* der „Gagelstrauch", der westlich der Elbe den „Sumpf porst", *Ledum palustre* vertritt und selber von der Bevölkerung „Porst" oder „Post" genannt wird. Daneben ist *Vaccinium uliginosum* zu nennen. Auch *Calluna vulgaris* und *Erica tetralix* treten viel üppiger auf als auf dem Hochmoore. Dazwischen finden sich fast alle Pflanzen, die auf den Hochmooren und ebenso die, die auf den Niedermooren wachsen.

Auf dem Niedermoore dominieren *Carex, Eriophorum, Scirpus, Agrostis, Calamagrostis, Arundo* u.s.w. Daneben sind *Equiseten, Orchideen, Ranunculaceen, Rosaceen* vertreten. Von Bäumen gedeiht hier besonders die Erle.

Verf. betont, dass wir in ganz Norddeutschland kein einziges grösseres noch lebendes Hochmoor mehr haben. Hie und da sollte ein Moor als Zeuge des ehemaligen Zustandes liegen bleiben! W. Herter (Berlin-Steglitz).

Weber, C. A., Die Pflanzenwelt des Rabutzer Beckentons und ihre Entwicklung unter Bezugnahme auf Klima und geologische Vorgänge. (Bot. Jahrb. Syst. LIV. Beibl. N⁰ 120. p. 3—50. 1 A. 1917.)

Der Rabutzer Beckenton bei Halle an der Saale ist in einem anfangs flachen, später tieferen und ausgedehnteren See entstanden. Die Ablagerung umfasst die spätglaziale Phase einer voraufgegangenen Vergletscherung und die darauffolgende, dem gemässigten Klima angehörige Interglaziale. Die in dem Tone angetroffene Fundschicht menschlicher Spuren fällt in den Teil, der nach den angetroffenen Pflanzenresten während eines gemässigten, nichtglazialen Klimas abgelagert wurde. Anscheinend ist der Mensch erst an dem See erschienen, als das Klima bereits geraume Zeit diese Eigenschaft angenommen hatte. Er fand *Quercus, Fraxinus, Picea, Pinus, Alnus, Tilia, Corylus, Betula* und *Salices* vor. *Quercus* war damals der herrschende Waldbaum. Sie bildete keinen geschlossenen, sondern einen durch weite Blössen unterbrochenen Wald. Durch weidende Wildherden und durch Flurbrände wurde diese Formation in ihrem Bestande erhalten.

Der Mensch zog sich aus Rabutz zurück, noch bevor das mildere Klima seinen Höhepunkt erreicht hatte oder bald nachdem dies eingetreten war. Nach seinem Verschwinden wurde der Waldwuchs reichlicher. Aber ob dies Ursache oder Folge seines Rückzuges gewesen war oder ausser allem ursächlichen Zusammenhang damit stand, lässt sich nicht entscheiden.

Wie andere interglaziale Pflanzenablagerungen Mitteleuropas, so zeigt auch die von Rabutz auf dem Höhepunkte der Periode ein Vorherrschen von *Picea, Quercus* und *Carpinus,* doch beherrschte *Picea* niemals das Vegetationsbild in dem Masse wie an anderen Orten. Verf. führt das darauf zurück, dass das Nadelholz durch häufige Flurbrände stärker leidet als Laubholz.

Verf. gibt eine ausführliche Liste der Pflanzenreste des Tons (69 Nummern) und stellt die Pflanzengesellschaften von fünf Horizonten zusammen, woraus er dann Schlüsse auf Klima, Wasser und Landschaft der Rabutzer Gegend zieht.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Harrington, G. T., Agricultural value of impermeable seeds. (Journ. agr. Research. Washington. VI. p. 761—796. 1916.)

The contents of this paper is summarized by the writer in the following conclusion:

By "impermeable seeds" is meant those seeds all parts of whose seed coats are impermeable to water at temperatures favorable for germination. It is impossible to distinguish between impermeable and permeable seeds except by testing their ability to absorb water at a temperature favorable for germination. The production of impermeable seeds is particularly characteristic of the *Leguminosae,* but it occurs also in many other plant families. Among the cultivated species which sometimes produce impermeable seeds are okra (*Hibiscus esculentus* L.), hollyhock (*Althea rosea* (L.) Cav.), alfilaria (*Erodium cicutarium* (L.) L'Hér.), atriplex (*Atriplex* spp.), asparagus (*Asparagus officinalis* L.), morning-glory (*Ipomea purpurea* (L.) Lam.), canna (*Canna indica* L.), cherrytomato (*Physalis pubescens* L.) and nearly all of the cultivated species of *Leguminosae.*

Impermeable seeds frequently retain their vitality for many years, sometimes for at least as many as 80 years. Fresh impermeable seeds germinate promptly when the seed coat is broken or becomes permeable. The viability of fresh impermeable seeds is frequently greater than the viability of fresh seeds of the same species which are permeable.

Seeds of the common clovers, alfalfa (*Medicago sativa* L.), and hairy vetch (*Vicia villosa* Roth.) which are impermeable at the end of three to five years under laboratory conditions of storage retain their vitality apparently unimpaired up to that time. The viability of the permeable seeds in the same lots decreases slightly in the second and third year and more in subsequent years. In dry storage nearly all impermeable alsike-clover (*Trifolium hybridum* L.), white clover (*Tr. repens* L.) and sweet clover (*Melilotus alba* Desv.) seeds remain impermeable until at least 2 or 3 years old. Impermeable red-clover seeds (*Tr. pratense* L.) become permeable gradually in dry storage, but from one third to two-thirds of them may still be impermeable after four years. The majority of impermeable alfalfa and hairy-vetch seeds become permeable before they are 2 years old. Okra seeds become less permeable as their age increases.

In wet blotters nearly all impermeable alfalfa, crimson-clover, hairy-vetch and okra seeds soften and germinate in one year, though a very few may remain impermeable even after three or four years. Impermeable seeds of red clover, alsike clover, white clover and sweet clover soften and germinate more slowly, but with no uniformity as to rate. All germinate within one year in some cases, while in other cases over 50 per cent are still impermeable after four years.

Impermeable clover seeds which were thoroughly matured before harvesting soften and germinate more slowly under conditions favorable for germination than do impermeable seeds of the same species which were less well matured; they also become permeable

more slowly in dry storage. Impermeable seeds become permeable more rapidly in wet blotters than in dry storage.

It is impossible to estimate even approximately in advance the proportion of the impermeable seeds in any given lot which will germinate in any given length of time under ordinary germination conditions. A widely variable proportion of the impermeable seeds of alfalfa, crimson clover, and the larger seeded commercial species included in this investigation produce seedlings promptly in the soil under greenhouse conditions or in the open field in warm weather. Only in exceptional cases is this true of the impermeable seeds of the clovers, other than crimson clover.

The use of aqueous extracts from soil has no effect, and alternate wetting and drying of the seeds has but little effect on the germination of impermeable seeds. Within ordinary limits neither the depth of planting nor the firmness of the soil affects the germination of impermeable clover and alfalfa seeds under greenhouse conditions. These factors may affect the stand secured by preventing some of the seedlings from reaching the surface.

Storing impermeable clover and alfalfa seeds at a temperature of 50° C. for one day or at 45° for six months has little or no effect upon their germinating capacity or permeability. In wet blotters a temperature of 36° very slightly increases the softening of impermeable seeds, but also kills some of the seeds. Freezing, when wet, causes the subsequent germination of many impermeable seeds, but may kill some seeds which had previously softened. Any constant temperature from 1° C to 30° has little effect upon the softening of impermeable clover seeds. Alternations of temperature have but little effect on the softening and germination of impermeable clover and alfalfa seeds if none of the temperatures used in the alternation is cooler than 20° C. Alternations of temperature cause the softening and germination of many impermeable clover seeds when a temperature of 10° or cooler is used in alternation with a temperature of 20° or warmer. The effect of such an alternation is greatly increased by previously exposing the seeds to germination conditions at a cool temperature (10° C. or cooler) and is decreased by previously exposing the seeds to germination conditions at a warm temperature (30°).

Even under the most favorable conditions only a small proportion of impermeable red-clover, alsike-clover, white-clover, and white sweet-clover seeds produces seedlings promptly in the soil when sowed in warm weather.

Impermeable seeds of red clover, alsike clover, white clover, and white sweet clover will pass the winter in the soil in a freezing climate without injury. At least 50 or 60 per cent of them may be expected to germinate in the soil the following spring unless a part of them germinate during warm weather in the winter. If this occurs, the seedlings produced in the winter are liable to be killed by subsequent freezing.

A large proportion of impermeable alfalfa, crimson clover, okra, and hairy-vetch seeds will germinate in the soil during the first few months after planting, some of them early enough to be of importance to the crop. Nearly all alfalfa and okra seeds, even if they are impermeable in the fall, are killed when they pass the winter in the soil or on the plants out of doors in a freezing climate. A small proportion of the impermeable alfalfa seeds survive with their vitality uninjured. Some of the okra seeds remain impermeable

during the winter, but the majority even of those which remain impermeable are killed by the winter's exposure.

M. J. Sirks (Wageningen).

Strunz, F., Die Biographie des Brotes. (Allg. deutsche Bäcker- u. Konditor-Ztg. Stuttgart. XXXVII. 2. 1917.)

Im alten Aegypten buk man Brot in Oefen, die umgestürzten Steinkrügen ohne Boden glichen. Die Aussenseite derselben wurde mit dem Teig fest umlegt, im Innern der Ofens wurde ein Feuer angemacht. Hierauf brach man einfach den gebackenen Brotteig ab. Die Aegypter kannten übrigens auch gesäuertes Brot.

Die ältesten biblischen Schriften erwähnen in den Abraham- und Moses-Geschichten das ungesäuerte und des gesäuerte Brot. (z. B. 1. Moses 18, 5, 6; 19, 3.) Immer wieder liest man hier, dass die Gottheit den Stauerteig ablehnt (z. B. 2. Moses 23, 18.)

Ueber Aegypten und Phönizien kam das Brot zu den Griechen. Mais- und Gerstebrot werden hier von den antiken Autoren oft genannt. Auch solches von Linse, Hirse und Hafer. Hesiod und Homer sprechen davon, Aelian erwähnt 45 Bäcker in Athen, Platon hat in seinen Dialogen dem berühmten Bäcker Thearion ein ewiges Denkmal gesetzt, und der Literat Athenaeus zählt 72 verschiedene Arten von athenischem Gebäck auf. Das gesäuerte Brot wurde bei den Griechen mehr verlangt als das ungesäuerte. Für die Zubereitung des Sauerteiges (fermentum) gab es verschiedene Rezepte. Entweder man knetete zur Weinlesezeit Hirse (milium) mit Most und erhielt dadurch eine Mischung, die sich ein Jahr lang brauchbar erhielt; eine andere Methode war, dass man feste, ganz kleine Weizenkleie mit weissem, drei Tage altem Most durch Kneten vermengte und dann an der Sonne trocknete.

Das frühe Rom hatte noch kein Brot. Die Getreidekörner wurden in halbreifem, weichem Zustande gegessen. Seit Numa beginnt man erst das Getreide zu rösten oder zu kochen. Die Kunst der Brotbereitung lernten die Römer von den Griechen. Um 170 v. Chr. begannen sich in Rom Backöfen einzubürgern. Sie galten im Mythos als eine Erfindung des Gottes Pan. So kam das Wort panis für Brot auf. Das Brot dieser Zeit war Gerstenmehlbrot, das Kerbungen in verschiedener Zahl, meist sechs bis acht sich kreuzende, aufwies.

Plinius beschreibt eingehend die Herstellungsarten des Brotes, deren es viele gab, besonders solche, bei denen das Gärungsmittel direkt aus dem zu verbackenden Mehle erzeugt wurde. Das Brot wurde fast ganz so wie heute gebacken. Die Form war rund und in vier Teile gekerbt (panis quadratus).

Von den Römern lernten die Gallier das Brotbacken. Sie verwendeten hierzu die Hefe. Frankreich buk im 8. Jahrhundert bereits das Weizenbrot, während England es um diese Zeit noch nicht kannte.

Die Germanen, die schon früh sesshaft waren und mit Pflug und Rind Ackerbau trieben, machten sich erst im Frühmittelalter mit dem gebackenen Brot, und zwar dem Gerstenbrot, vertraut.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Ausgegeben: 14 Mai 1918.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 137. Nr. 21. XXXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 21.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Mag. C. Christensen.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 21.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	**1918.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Degen, Á., A Búzának egy új, vadontermö fajvegyüléke. (Mathem. és természett. értesitö. XXXV. 3/4. p. 459—478. 2 Tabl. Budapest 1917.)

Beschrieben und abgebildet wird der neue Bastard: *Aegilops Triticum Sancti-Andreae* (= *Aeg. nova* Winterl. [*cylindrica* Host] × *Triticum sativum* Lam.). Die Unterschiede gegenüber den Stammeltern sind notiert. Fundort: Zentralungarn, bei einem Wege nächst Szent Endre (Comit. Pest) und am Rande der Weizenfelder bei dieser Stadt und dem Dorfe Izbég.

Matouschek (Wien).

Johannsen, W., Arvelighed; historisk og experimentel Belysning. [Erblichkeit in geschichtlicher und experimenteller Beleuchtung]. (Kopenhagen 1917.)

Im Gegensatz zu dem von demselben Verf. in 1913 herausgegebenen Buch: „Elemente der exakten Erblichkeitslehre" giebt dieses Buch eine mehr populäre, aber strengstens wissenschaftliche Darstellung der Ergebnisse der Erblichkeitsforschung. Die mathematische Behandlung ist hier weggelassen. In den ersten Kapiteln gibt der Verf. eine auf originellen Studien basierte Darstellung der Geschichte der Erblichkeitslehre, besonders bei den Griechen. Er zeigt, dass man bei Aristoteles eine Auffassung findet, die der heutigen entspricht. Aristoteles behauptete nämlich, dass der Samen der Nachkommen eine unmittelbare Fortsetzung der elterlichen Samen bildet. Demnächst bespricht Verf. die Erblichkeit in Populationen und in „reinen Linien" und die bei den Bastardierungsversuchen nach Mendel gewonnenen Ergebnisse. Ferner

findet man zahlreiche interessante Angaben über falsche Erblichkeit, Erziehung und Tradition; auch die modernen cytologischen Untersuchungen (Boveri, Morgan, Wilson, Federley u.a.) werden eingehend besprochen. Eine Ausgabe in deutscher Sprache wird später erscheinen. P. Boysen Jensen.

Oltmanns, F., Ueber Phototaxis. (Zschr. Bot. IX. p. 257—338. 15 A. 1917.)

Vor 25 Jahren veröffentlichte Verf. eine Arbeit über die photometrischen Bewegungen der Pflanzen, in welcher gezeigt wurde, dass bewegliche Lebewesen wie *Volvox* stets ein Licht von bestimmter Intensität aufsuchen, dass sie also zu helle und zu dunkle Orte meiden. In den Arbeiten anderer Autoren vermisst man in der Regel eine konsequente und durchgreifende Abstufung der Intensitäten. Was durch eine geordnete Abstufung der Lichtintensität zu erreichen ist, ging schon aus den Untersuchungen des Verf. über den Phototropismus von *Phycomyces* hervor. In der vorliegenden Studie berichtet Verf. nun über weitere Experimente an *Volvox* und anderen freilebenden Organismen.

Zuerst wird das Verfahren ausführlich geschildert, dann folgen die zahlreichen Beobachtungen an *Euglena* (die sogenannte Falle, Prismenversuche, plötzliche Intensitätsschwankungen a) sog. Schreck, b) Bewegungshemmung), *Chlamydomonas, Trachelomonas, Volvox* (Geotaxis? Niedersinken, Prismenversuche, plötzliche Lichtschwankungen). Es folgen Experimente über die wirksamen Strahlen bei *Euglena* und zwei *Chlamydomonas*-Arten. *Euglena* ist in erster Linie auf Blau gestimmt, *Chlamydomonas* 1 mehr auf Grün, *Chlamydomonas* 2 wieder auf Blau. Alle 3 Algen unterscheiden Wellenlänge und Intensität. Wird die Intensität gesteigert, so nimmt bei *Euglena* und *Chlamydomonas* 2 die anziehende Wirkung des Blau ab. Bei *Chlamydomonas* 1 üben etwas langwelligere Strahlen (blaugrün) dieselbe Wirkung aus.

Ueber den Sitz der Lichtempfindung gibt Verf. an, dass bei *Volvox* unzweifelhaft das Vorderende als solcher in Betracht kommt. Das Hinterende ist blind. Die Wahrscheinlichkeit ist gross, dass die Augenflecke auch wirklich Augen sind. Für *Euglena* und die Chlamydomonaden bleibt es zweifelhaft, ob die Augenflecke eine das Licht perzipierende Funktion haben. Die Experimente über Photokinesis ergaben, dass *Volvox* durch eine ausgiebige Verdunkelung bewegungslos gemacht werden kann. Durch angemessene Belichtung gehen sie wieder zur Bewegung über und sind auch reizbar. Die Intensität des Lichtes wirkt auf die Energie der Bewegung ein. Von der Photokinesis, d. h. der durch Licht ausgelösten Beweglichkeit ist die Reizbarkeit zu unterscheiden. Die Fähigkeit, Lichtreize zu beantworten, ist trotz der Beweglichkeit nicht immer vorhanden, wie *Euglena* zeigt. Die Beweglichkeit wird offenbar leicht herbeigeführt, die Reizbarkeit wird erst durch angemessene längere Belichtung erreicht. Beide Begriffe sind nicht immer auseinandergehalten worden.

Den Schluss der Arbeit bilden allgemeine Betrachtungen über das Wesen der Unterschiedsempfindung, über die Frage des Farbensinnes und über die Art der Ausführung der Lichtbewegungen.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Britton, G., A new American fossil moss. (Bull. Torrey bot. Club. XLII. p. 9—10. 2 Textfig. 1915.)

Verf. beschrieb l.c. Vol. XXXIV. p. 140. 1907 *Glyphomitrium Cockerelleae* als das erste amerikanische fossile Moos, bei Florissant (Colorado) gefunden. In obiger Schrift beschreibt sie ein zweites fossiles Moos: *Plagiodopsis Scudderi* n. g. n. sp., verwandt mit *Plagiopus*. Dieses Moos fand S. H. Scudder im Tertiär ebenfalls bei Florissant. Die Figuren bringen die Photographie des Fossils und Habitusbilder. Matouschek (Wien).

Foerste, A. E., *Dictyophlois reticulata* gen. et sp. nov. (Bull. Torrey Bot. Club. XLII. p. 675—677. 1 pl. 1915.)

Nächst Sample (Breckenridge County, W.-Kentucky) fand man in Sandsteinschichten (tiefere Teil der Chester-Abteilung, Subkarbon) das genannte neue Genus, dessen Unterschiede gegenüber *Stigmaria ficoides,* die hier auch vorkommt, erläutert werden. Matouschek (Wien).

Jacobssohn, I., Ueber ein fossiles Holz aus dem Flysch der Wiener Umgebung. (Oesterr. bot. Zeitschr. LXVI. 7/9. p. 213—222. 1 Taf. 1916.)

Zwei Bruchstücke eines Stammstückes wurden im Bette des Weidlinger Baches bei Wien in voralpinen Flyschschichte gefunden. Sie gehören nach der ausgearbeiteten Bestimmungstabelle zu *Araucarioxylon*; hiezu gehört auch ein von Frid. Krasser 1894 beschriebenes Holz aus den gleichen Schichten des Leopoldberges bei Wien. Die beiden Hölzer stimmen nicht ganz miteinander überein. *Araucarioxylon* ist eine Sammelname für Typen, die von den heute lebenden Araucarien verschieden sind. Daher ist es noch nicht möglich, das gefundene Holz endgiltig in das System der heute lebenden einzureihen. Deshalb beschrieb Verf. das Holz sehr genau, damit man bei künftigen Arbeiten klar sehe.

Matouschek (Wien).

Knowlton, F. H., A new fossil *Selaginella* from the lower tertiary of Montana. (Torreya. XVI. p. 201—204. 1 pl. 1916.)

Selaginella Collieri n. sp. aus einem Kohlenfelde im nordöstlichen Montana ist verwandt mit *S. apus* (L.) Spring. Blüten und Sporangien sind sehr gut erhalten. Mitbegleiter sind: *Onoclea sensibilis* fossilis, Wurzeln eines *Equisetum,* eine Alge, *Trapa? microphylla* Lesq., *Potamogeton*-Blatt, ein Riedgras. — Zum Schlusse sind alle bisher bekannt gewordenen fossilen *Selaginella*-Reste aufgezählt.

Matouschek (Wien).

Collins, F. S. and **M. A. Howe.** Notes on species of *Halymenia*. (Bull. Torrey Bot. Club. XLIII. p. 169 182. 1916.)

Unter dem von den Bermudainseln, S.-Florida und N.-Carolina gefundenen Materiale wurden folgende neue Arten bebeschrieben: **Halymenia bermudensis* (verwandt mit *H. floridana* J. Ag.), **H. Gelinaria* (verwandt mit *H. Floresia* [H Clem.]), **H. pseudofloresia* (ebenso), *H. echinophysa* (verw. mit *H. actinophysa* M. A. Howe). Die mit * versehenen Arten wurden in der „Phyco-

theca Boreali-Americana" von Collins, Holden und Setchell ausgegeben. Matouschek (Wien).

Frye, T. C. and **S. M. Zeller.** *Hormiscia tetraciliata* sp. nov. (Puget Sound Marine Station Public. I. N⁰ 2. p. 9—13. 2 pl. 1915.)

Die als neu beschriebene Algenart unterscheidet sich von den anderen *Hormiscia*-Arten wie folgt: 4 Geisseln an den Gameten (daher nach anderen Autoren zu *Urospora* zu stellen), grössere Zellen als *H. collabens* Rbh. und *H. incrassata* Coll., viel kürzere Filamente als *H. Wormskjoldii* Fries. Die auf der Tafel abgebildete neue Art wächst auf Steinen oder auf Thallusflächen von *Ulva lactuca* in der Umgebung der obengenannten Station.

Matouschek (Wien).

Howe, M. A. and **W. D. Hoyt.** Notes on some marine Algae from the vicinity of Beaufort, North Carolina. (Memoirs N.-York Bot. Gard. VI. p. 105—123. pl. 11—15. 1916.)

Von Lewis Radcliffe wurden Algen 23 Seemeilen vom Ufer bei Beaufort gesammelt. Die Verff. bearbeiteten das Material. Zwei Arten wurden als solche erkannt, die bisher nur aus Europa bekannt wurden: **Streblonema solitarium* (Sauv.) De Toni und *Phaeostroma Elachistea* (Harv.) Griff. Ferner werden als neu beschrieben: *Derbesia turbinata*, **Phaeostroma pusillum*, †*Erythrocladia recondita*, †*E. vagabunda*, **Acrochaetium infestans*, **A. affine*, **Microchaete nana*. Die mit * bezeichneten Arten leben als Epiphyten auf *Dictyota dichotoma*, die mit † bezeichneten in den oberflächlichen Zellwandungen der genannten Alge endophytisch. Die Tafeln bringen die neuen Arten. Matouschek (Wien).

Kniep, H., Ueber die Assimilation und Atmung der Meeresalgen. (Intern. Revue ges. Hydrob. u. Hydrogr. VII. 1. p. 1—38. 1 Textfigur. 1915/16. Mit französ. Resumé.)

Le but de ces recherches sur l'assimilation et la respiration des algues maritimes était de donner quelques notions quantitatives de ces procès, peu étudiés jusqu'à présent. La méthode appliquée pour déterminer la perte de l'acide carbonique dans l'eau a été celle de Tornöe. Pour la détermination de l'oxygène l'auteur s'est servi de la méthode de L. W. Winkler. Les valeurs obtenues concernant l'assimilation sont communiquées pag. 8—16, celles qui se rapportent à la respiration se trouvent dans le tableau p. 20. En comparant ces chiffres aux valeurs communiquées par d'autres auteurs sur des plantes supérieures (surtout les feuilles de celles-ci), on voit que l'assimilation et la respiration de ces dernières sont généralement beaucoup plus intense. Ce fait explique peut être le manque absolu d'espaces intercellulaires chez beaucoup d'algues à corps assez charnu. Il parait qu'à des températures basses l'assimilation de *Fucus* est assez intense tandisque la respiration est très faible. S'il était possible d'étendre par des recherches ultérieures ce fait sur d'autres algues habitant des regions arctiques, on comprendrait du point de vue physiologique le phénomène mentionné par Kjelman, que ces algues peuvent supporter l'obscurité absolue pendant plusieurs mois. En plus l'auteur a montré, que des thalles de *Fucus serratus* exposés à l'obscurité profonde pendant plus de cinq mois, diminuent successivement leur respiration sans périr.

Le coëfficient respiratoire a été déterminé pour *Fucus serratus, Ulva Lactuca* et *Gigartina Teedii.* Les valeurs trouvées ne diffèrent pas beaucoup de l'unité. Matouschek (Wien).

Muenscher, W. L. C., Ability of Seaweeds to withstand desiccation. (Puget Sound Marine Stat. Publ. I. N⁰ 4. p. 19—23. 1915.)

13 Meeresalgen wurden auf ihre Fähigkeit, der Austrocknung zu widerstehen, untersucht, dieselben der Sonne ausgesetzt und gefunden, dass Arten, die am höchsten über der niedrigsten Gezeitenlinie wachsen, am besten und Arten, die nahe bei der tiefsten Gezeitenlinie wachsen, am wenigsten der Austrocknung Widerstand zu leisten vermögen. Eine Tabelle stellt dies klar:

Algenart	Anzahl der verwendeten Pflanzen	Minimalzeiten, denen die Pflanzen der Sonne ausgesetzt wurden	Maximalzeiten, denen die Pflanzen der Sonne ausgesetzt wurden	Mittlere Zeiten, die die Pflanzen der Austrocknung widerstehen können, ohne abzusterben
		Stunden	Stunden	Stunden
Fucus evanescens	25	30	96	48
Gloiopeltis furcata	15	24	72	48
Gigartina mamillosa	25	24	48	24—48
Porphyra perforata	25	4	48	24
Halosaccion glandiforme	22	2	30	2—4
Colpomenia sinuosa	25	2	48	2—6
Rhodomela larix	16	2	20	2—5
Iridaea laminarioides	16	2	48	4
Ulva lactuca	17	1	30	2—3
Nereocystis Luetkeana	27	1	24	1—2
Sarcophyllis californica	25	1	6	—1
Desmarestia aculeata	34	1	8	—1
Alaria valida	15	1	5	—1

Matouschek (Wien).

Bruderlein, J., Le *Rhizopus Maydis,* n. sp. (Bull. soc. bot. Genève. 2me sér. IX. 1/3. p. 108—112. Fig. 1917.)

Diagnose: Mycel. candidum, hyphis 6,17 μ latis, hyphae sporangiferae et sporangia rara; sporangia globulosa, 30, 50, 70 μ rarius, 130 μ diam.; sporae ovoideae vel sphaeroideae coeruleo nigrae, striatae, 5,8 μ longae, 4,6 μ latae; chlamydosporae ovoideae 30 μ long., 20 μ lat.; zygosporae non visae. Dem *Rhizopus nodosus* ähnlich. Im Maismehl gefunden. Matouschek (Wien).

Dodge, B. O., The effect of the host on the morphology of certain species of *Gymnosporangium.* (Bull. Torr. Bot. Club. XLIV. p. 519—542. 2 pl. 1915.)

Der Inhalt der Schrift ist folgender: Infektionsversuche mit der

blattbewohnenden *Gymnosporangien*form auf *Chamaecyparis* (*Gymn. fraternum* Kern), solche Versuche auf *Chamaecyparis thyoides* mit *Roestelia transformans* („*Gymnosporangium fraternum* in *Aronia*"), solche mit Sporen von Blättern von *Chamaecyparis,* die mit *Roestelia transformans* inokuliert wurden, solche mit *Gymn. fraternum* von Lakehurst, solche mit dem stengelbewohnenden *Gymn. biseptatum,* solche über die Inokulationsperiode von *Gymnosporangium* auf *Amelanchier* und *Aronia.* Die Resultate sind in Tabellenform wiedergegeben. Matouschek (Wien).

Perotti, R., Die morphologische Veränderlichkeit von *Mycoderma vini.* (Intern. agr.-techn. Rundschau. VI. p 223—224. 1915.)

In den Zellen von *Mycoderma vini* bewirken folgende Faktoren erhebliche Veränderungen morphologischer Art: die Verschiedenheit der Stärke der N-Quelle, des Säure- und Alkoholgehaltes in den Nährlösungen, die Verschiedenheit der Glukosekonzentration und der C-Quellen. Die Veränderungen betreffen die Grösse der Zellen (sie können sich verkleinern oder auch bedeutend vergrössern), die Form der Zellen (länglich, kugelförmig, zugespitzt).
Matouschek (Wien).

Rytz, Beiträge zur Kenntnis der Gattung Synchytrium. (Beih. bot. Cbl. 2. XXXIV. p. 343—372. 4 Tafeln. 1917.)

Verf. berichtet über die Cytologie von *Synchytrium Taraxaci.* Er geht zunächst auf die Beobachtungen Dangeards, Rosens, Harpers, Löwenthals und Ballys ein, betrachtet kurz auch die Cytologie anderer *Synchytrium*-Arten und schildert dann die Ergebnisse seiner eigenen Arbeit. Dem Einfluss des Pilzes auf die Nährpflanze ist ein letztes Kapitel gewidmet. Auf den Tafeln sind einkernige Stadien sowie mehrkernige Stadien dargestellt, bei letzteren sind entweder alle Kerne gleichgross oder ungleichgross.

Die wichtigsten Gesichtspunkte der Arbeit sind folgende:

Synchytrium Taraxaci lebt parasitisch in den Epidermiszellen, und nur in diesen, von *Taraxacum officinale.* Wie schon de Bary und Woronin gezeigt haben, dringen die Zoosporen direkt von aussen her durch die Membran in die Wirtszelle ein, nie durch die Spaltöffnungen.

Die Wirtszelle vergrössert sich unter dem Einfluss des Pilzes ziemlich bedeutend, erfährt aber keine Ueberwallung durch benachbarte Zellen; sie bleibt also auch in morphologischer Beziehung Epidermiszelle.

Von einer Auflösung der Membranen der benachbarten Zellen und der Bildung eines Symplastes kann keine Rede sein, denn zeitlebens findet sich in der Wirtszelle nur ein einziger, ebenfalls stark vergrösserter Zellkern.

Sobald der Pilz ausgewachsen ist, beginnen die Kernteilungen, die stets mitotisch verlaufen. Es entstehen so Kernzahlen, die eine regelmässige arithmetische Progression darstellen (1—2—4—8—16—32—64—128—256— .....). Parallel zum Anwachsen der Zahl der Kerne geht die Abnahme ihrer Grösse.

Die bisher von den meisten Untersuchern beschriebenen, für normale Teilungen gehaltenen Amitosen sind als pathologische Erscheinungen aufzufassen, hervorgerufen durch den Einfluss der Fixierungsflüssigkeit. Diese ist offenbar imstande, Spannungsdiffe-

renzen in- und ausserhalb des Kernes zu erzeugen, die zum Platzen desselben führen können. Bei der bedeutenden Grösse der ersten Kerne ist es leicht verständlich, dass gerade diese grosskernigen Stadien am ehesten solche „amitotischen" Kernstrukturen zeigen.

In dieser Empfindlichkeit der Fixierungsflüssigkeit gegenüber liegt der wesentliche Grund für das so seltene Auffinden von Teilungen des Primärkernes, sowie der nächstfolgenden grosskernigen Generationen. Dazu kommt noch, dass offenbar während der Mitose die Kerne am empfindlichsten sind. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Saccardo, P. A., Notae mycologicae. Ser. XXI. Pugillo di Funghi della Val d'Aosta. (N. Giorn. bot. Ital. nuov. ser. XXIV. p. 31—43. 1917.)

97 Arten zählt Verf. aus dem Gebiete auf; darunter sind neu: *Clitocybe thuilensis, Exobasidium aequale* (auf *Vaccinium Myrtillus*), *Nothodiscus Antoniae* n. gen. *Phacidiacearum* (auf Blättern von *Veronica bellidioides*), *Sphaeronaema areophilum* (auf *Achillea Millefolium*), *Naemosphaera Chanousiana* (auf *Brassica monensis*), *Rhabdospora Bernardiana* (auf *Cirsium spinosissimum* und *Aconitum Lycoctonum*), *Cylindrosporium Vaccariarum* (auf *Angelica silvestris*), *Sporodesmium fumagineum* (auf *Populus tremula*).

Matouschek (Wien).

Vollmann, F., Die Trüffeljagd in Bayern. (Kryptog. Forsch. hrsg. bayer. bot. Ges. p. 80–89. 1917.)

Geschichtliches über die Trüffeljagd in Bayern. Die erste Chronik, in welcher erwähnt wird, dass ein Italiener für das Trüffelsuchen mit Hunden täglich einen Gulden und alle Jahr ein Kleid erhält, stammt aus dem Jahre 1718. Im Jahre 1740 gab es in München einen Kurfürstlichen „Tartüfl-Jäger", Johann Sebastian Stieringer. Das Haupttrüffelgebiet Bayerns bildete das Donautal, von Oberelchingen bei Ulm, bei Hienheim und Kelheim. Uebereinstimmend wird erwähnt, dass das Vorkommen der Trüffeln an die Eiche gebunden ist. Es kommt daher nur *Tuber aestivum* Vitt. in Betracht.

In der Pfalz kommt noch heute die Trüffel in grösserer Zahl an verschiedenen Orten vor, so in den Forstämtern Kandel-Süd und Sondernheim im Stix, und Rappenwörth bei Neuburg a. Rh., im Fasanengehege bei Wörth a. Rh., in der Jockgrimer Speich und in der Hördter Rotten.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Lopriore, G., Ueber die „Puntatura" der Weizenkörner. (Intern. agr.-techn. Rundschau. VIII. 2. p. 191. 1917.)

Die Körner des Weizens zeigen einen schwarzen, auf die Aussenseite des Samenblättchens begrenzten Flecken. Diese „Puntatura" tritt auf verschiedenen Sorten in Deutschland, mehreren italienischen Provinzen und auf Sizilien auf, u. zw. in verschiedener Stärke. Hartweizen leidet mehr als gewöhnlicher Weizen. Die Puntatura ist auf den Pilz *Cladosporium herbarum* zurückzuführen. Die Landwirte Italiens glauben, dass die befallenen Körner besser als die normalen entwickelt sind. Peglion und D'Ippolito und auch Verf. stellten fest, dass die an Puntatura erkrankten Körner normal

keimen. Es bleibt noch festzustellen, wie der Pilz sich später in der Nähe des Keimes wiederfindet. Matouschek (Wien).

Sachse, M., Untersuchungen über die Bedeutung des Coli-Nachweises im Wasser und der Eijkmanschen Methode. (Diss. med. 8°. 31 pp. Berlin, 1916.)

Verfasserin kommt zu dem Schluss, dass nach wie vor die Methode des Colinachweises, wenn sie auch nicht unbedingt zuverlässig ist, doch nicht zu verwerfen ist. In einer grossen Zahl von Fällen wird man keinen Missgriff begehen, wenn man die Beurteilung eines Wassers mit Rücksicht auf der Coligehalt von dem Ausfall der Eijkmanschen Reaktion abhängig macht. Ob aber die Anwesenheit von Colibazillen an sich die Genussfähigkeit des Wassers ausschliesst, ist zweifelhalft. Die Keimzählung kann als ein Ersatz nicht gelten, weil aus der Zahl der Keime nicht hervorgeht, wieviel von ihnen pathogen sind und welches ihre Quelle ist. Unerlässlich ist in jedem Fall die Besichtigung an Ort und Stelle, weil sie allein über die Möglichkeit und die Quelle etwaiger Verunreinigungen Aufschluss geben kann.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Schmitz, K. E. F., Die Verwandlungsfähigkeit der Bakterien. Experimentelles und Kritisches mit besonderer Berücksichtigung der Diphtheriebazillengruppe. (Habilitationsschr. i. d. Hygiene. 8°. 55 pp. 3 T. Halle, 1916.)

Es gelingt, durch Einspritzung in Meerschweinchen reine Linien von Diphtheriebazillen aller ihrer typischen Eigenschaften zu berauben. Dieser Abbau umfasst alle Individuen und geht nach und nach vor sich, nicht sprungweise. Ausser dem Endgliede, der Veränderung in allen fünf Punkten (Form, Färbbarkeit, Tiefenwachstum im Agarstich, Säurebildung aus Traubenzucker, Virulenz), werden alle Uebergänge und Zwischenstufen gefunden. Die Veränderungen sind zum Teil reversibel, zum Teil irreversibel, alle sind sie retrogressiv und Genovariationen zu benennen. Der bisher für Veränderungen bei Bakterien vielfach gebrauchte Name Mutation ist irreführend und daher zu verwerfen; echte Mutationen sind bisher bei Bakterien noch nie beobachtet worden.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Nienburg, W., Ueber die Beziehungen zwischen Algen und Hyphen im Flechtenthallus. (Zeitschr. Botan. IX. p. 529—545. 6 Textabb. u. Taf. V. 1917.)

Verf. konstatiert drei verschiedene Typen der Fortbewegung bei den Flechtenalgen. Erstens werden Wanderalgen erzeugt, die durch plasmareiche „Schiebehyphen" von der Gonidienschicht in den algenlosen Thallusrand auf erhebliche Strecken hin verschoben werden; zweitens werden im Scheitel der *Evernia furfuracea* ebenfalls durch Schiebehyphen Algen in einen Stoffraum befördert, welcher durch Aufhebung der Rinde entstand und drittens werden in den Isidien derselben Flechte die Teilprodukte der Gonidien nur um die Breite einer Hyphe gegen den Rand hin geschoben. Diese Einrichtungen zum Verschieben der Algen wären unverständlich, wenn die Hyphen selbst das Vermögen besässen, an jeder Stelle des wachsenden Thallus Gonidien zu erzeugen, sie sprechen ent-

scheiden gegen die in neuester Zeit ausgesprochene Meinung über den genetischen Zusammenhang der beiden Flechtenkomponenten und für unser Anschauung über das Doppelwesen der Flechten. Die schon bei anderen Flechten aufgefundene interzellulären Haustorien, welche zum Vernichtung der Algen führen, konnte Verf. bei *Evernia prunastri* auffinden; wir haben es hier also mit einer antagonistischer Symbiose zu tun, doch ist diese von besonderer Art, da sich, wie oben gezeigt, auch Einrichtungen zur Pflege und Förderung der Algen vorfinden. Es dürfte daher angezeigt sein, für das Verhältniss der beiden Flechtenkomponenten den Namen Helotismus zu wählen. Zahlbruckner (Wien).

Evans, A. W., Notes on New England Hepaticae. XII. (Rhodora. XVII. p. 107—120. 1915.)

Lophocolea alata Mitt. (auch aus Westeuropa bekannt) ist durch Uebergänge mit *L. cuspidata* Lpr. verbunden. *Calypogeia paludosa* Wstf. scheint dem Verf. als keine gute Art zu gelten, wenn man sie auch sonst gut erkennt. *Fossombronia salina* wird sich als Art kaum halten lassen. Neu für die Neu-England-Staaten sind *Fossombronia cristulata* Aust., *Lophocolea alata* Mitt., *Cephalozia macrostachya* Kaal. (sonst in N.-Europa) und *Cephaloziella spinicaulis* Douin (eine westeuropäische Art).

Matouschek (Wien).

Evans, A. W., Notes on North American Hepaticae. V. (The Bryologist. XVII. N° 6. p. 87—92. 1914.)

Als neue Bürger für die Flora der nordamerikanischen Union werden besprochen: *Metzgeria uncigera* Evans, *Taxilejeunea obtusangula* (Spruce) Evans, *Crossotolejeunea Bermudiana* Evans, *Leucolejeunea xanthocarpa* (Lehm. et Lindenb.) Evans, *Frullania cucullata* Lind. et Gottsche; *Fossombronia salina* Lindb., *Cephalozia affinis* Lindb., *Taxilejeunea* und *Crossotolejeunea* sind sogar neue Gattungen für das genannte Gebiet. Für andere Arten werden neue Fundorte notiert. Stets werden kritische Notizen beigefügt.

Matouschek (Wien).

Kern, F., Beiträge zur Moosflora der Pyrenäen. (Jahresb. schles. Ges. vaterländ. Kultur. p. 34—40. 1914.)

Ein geschichtlicher Ueberblick über die bryologische Forschung in den Pyrenäen. Die Arten der montanen Region sind zumeist dieselben wie in Pr.-Schlesien. Leider ist die spanische Seite des Gebirgszuges wenig bekannt. Von da gibt Verf. 42 *Bryales* und 10 *Hepaticae* an. Neu ist *Grimmia pyrenaica* (zwergige Art vom Habitus einer *Weisia,* der *Gr. caespiticia* nahestehend).

Matouschek (Wien).

Kern, F., Beiträge zur Moosflora der Salzburger Alpen. (Jahresber. Schles. Gesellsch. vaterl. Kultur. p. 24—35. 1915.)

Viele Arten für Salzburg. Neu ist *Hymenostomum tortile* nov var. *alpinum* (Maurerkogel; Brentadolomiten; Kony i. d. Hohen Tatra). *Mnium Blytii* ist neu für das ganze Alpengebiet. *Trichostomum Fleischeri* Bauer gehört nach Verf. zu *Tortella tortuosa.*

Matouschek (Wien).

Williams, R. S., Peruvian mosses. (Bull. Torr. Bot. Club. XLIII. p. 323—339. 4 pl. 1916.)

Bearbeitung des Materiales, das H. Ward Foote (1911) und Cook and Gilbert (1915) mitgebracht haben. Unter den 71 Arten sind neu: *Leptodontium integrifolium, Globulina peruviana, Tortula lacerifolia, Grimmia rivulariopsis, Bryum biforme, Hygrohypnum peruviense. Amblystegium longifolium* Wils. wird zu *Drepanocladus* gezogen. Matouschek (Wien).

Pickett, F. L., A peculiar form of *Pellaea atropurpurea* Link. (Americ. Fern Journ. IV. p. 97—101. 1914.)

Es wird eine Form von *Pellaea atropurpurea* beschrieben und mit dem Typus verglichen. Die *Pellaea glabella* Mett. (Kuhn in Linnaea. XXXVI. 1869. p. 87) ist wohl sicher die erwähnte Form. Matouschek (Wien).

Wuist, E. D., Branched prothallia in the *Polypodiaceae.* (Bull. Torrey Bot. Club. XLIII. p. 365—382. 15 textfig. 1916.)

Von vielen Farnarten (z. B. *Adiantum bellum, Asplenium Filix femina, Camptosorus rhizophyllis, Onoclea sensibilis, Pteridium aquilinum, Scolopendrium vulgare, Woodsia obtusa, Woodwardia virginica, Phegopteris polypodioides*) konnte Verf. verzweigte Prothallien ziehen u. zw. in aqua destillata, auf Erde, in Nährlösungen. Sie können erzeugt werden durch jede Filamentzelle, durch Teilung der letzten Filamentzelle, am Rande und an der Spitze des ausgebreiteten Teiles der Prothallien. Die Verzweigung ist dichotom oder monopodial. Es herrscht eine Beziehung zwischen Verzweigung und der Ernährung vor. Matouschek (Wien)

Schneider, C., Die japanischen Kirschen. (Oesterr. bot. Zeitschr. LXVI. 7/9. p. 237—241. 1916.)

M. Miyoshi's Arbeit: Japanische Bergkirschen, ihre Wildformen und Kulturrassen (Journ. of the Coll. of Scienc Imp. Univ. Tokyo, 34. 1. 1916) zeigt eine Benennung ganz ohne Bezugnahme auf internationale Regeln; sie gruppiert die „Formen" seiner Arten in „Sektionen" und schafft eine Unmenge neuer Formen und Namen. Es werden die japanischen Namen der Gartenformen fast alle in lateinische umgeändert, wobei auch groteske Zusammensetzungen vorkommen (z. B. *P. serrulata* f. *surugadaiodora*). Sehr schön sind die Farbentafeln, die die Sorten in Blüte darstellen. Die meisten Beschreibungen der Formen von Miyoshi sind systematisch wertlos, da alle die von ihm herangezogenen Merkmale ± veränderlich sind je nach Klima, Standort. Das Ideal einer Schrift über japanische Kirschen wäre eine Vereinigung der Wilson'schen Darstellung mit den farbigen Tafeln Miyoshi's, wobei die Wilson'schen Darlegungen nach Art der Koehne'schen zu erweitern wären. Aus E. H. Wilson's „The Cherries of Japan", 1916, N⁰ 7 of the publicat. of the Arnold Arbornum werden folgende Angaben kritisch beleuchtet: Die japanische *P. pseudo cerasus* Maxim. und der meisten Autoren ist der Hauptsache nach *P. serrulata* Lindl.; der taxonomische Typ der Art ist eine kulturierte Gartenform; als wilde Formen dieser Art sind anzusehen: *P. serrulata* var. *spontanea* Wils., var. *pubescens* Wils. (weit verbreitet; hieher gehören auch

einige von Koehne publizierten Arten) und *P. pseudo-cerasus* var. *sachalinensis* Schur. [*P. Sargentii* Rehd. als sp.] und *P. Lannesiana* f. *albida* Wils. Die unter *P. pseudo-cerasus Sieboldii* und *Watereri* bekannten Formen stellen nach Wilson die gute Art *P. Sieboldii* Witten var. (leichte, weiche Behaarung der Blätter). Man hat unter diesen Bergkirschen also nur zu unterscheiden zwischen *P. serrulata, Lannesiana, Sieboldii.* Die Kulturrassen japanischer Bergkirschen gehören nach Miyoshi zumeist zu *P. serrulata* Ldl., was mit den Anschauungen von Wilson und Koidzumi unvereinbar ist. Die typische *P. subhirtella* Miq. ist eine Kulturform, die entzückendste Kirsche Japans; ihre wilde Form ist var. *ascendens* Wils. Hiezu kommt noch var. *pendula* Tan. *P. yedonensis* Mats. ist wohl ein Bastard von *P. subhirtella* var. *ascendens* mit *P. Lannesiana.*

Matouschek (Wien).

Stapledon, R. G. und **T. J. Jenkin.** Beziehungen zwischen natürlichem und kunstlichem Pflanzenwuchs auf den Weiden in Wales. (Intern. agr.-techn. Rundschau. VII. 12. p. 1048—1051. 1916.)

Primäre wildwachsende Arten sind jene, die auf den natürlichen Wiesen vorherrschen, sekundäre wildwachsende Arten jene, die ohne angesät worden zu sein, in erheblichem Masse zu der Grasnarbe der halbnatürlichen Wiesen beitragen; tertiäre wildwachsende Arten sind jene, die auf jungen Wiesen wild wachsen, jedoch wieder verschwinden, wenn die Wiese sich dem halbnatürlichen Typ nähert; örtlich exotische jene, die in einem Gebiete wildwachsen, aber nicht zu der Flora eines deutlich begrenzten Wiesentyps gehören; exotische Arten jene, die in einem Gebiete nicht wild wachsen. Hiebei sind „natürliche" Wiesen die, bei denen bestimmt nachgewiesen werden kann, dass sie niemals gepflügt oder gedüngt worden sind, die „halbnatürlichen" jene, die zu irgend einer Zeit angebaut und damals gedüngt wurden. Letztere kann man wieder einteilen in solche, die seit 50—100 Jahren, und in solche, die seit 20—50 Jahren nicht mehr angebaut worden sind. Die Zahl der primären Arten ist bei den meisten Wiesentypen nicht erheblich. Wird ein lange Zeit als Ackerland benutztes Feld wieder zur Dauerwiese, so dauert es lange, bis die primären Arten erscheinen. Dies gilt namentlich für *Bromus erectus, Molinia coerulea, Nardus stricta, Triodia decumbens, Festuca ovina.* Diejenigen primären Arten, die manchmal rasch zum Vorschein kommen sind solche Pflanzen, die als Unkräuter auf dem Ackerland gefunden werden, wie *Poa trivialis, Festuca rubra, Agrostis vulgaris.* Der Uebergang einer Dauerwiese vom halbnatürlichen Typus zum natürlichen wird so gekennzeichnet: Nach 20—30 Jahre Wiese sind unter dem Einflusse der periodischen Düngung und einer starken Beweidung durch Rinder und Schafe die sekundären Arten (*Cynosurus cristatus, Trifolium repens, Plantago lanceolata* etc.) noch reichlich vertreten; die primären Arten (*Festuca ovina, Agrostis vulgaris* und Heidepflanzen) fangen an, die überwiegende Stellung an der Grasnarbe einzunehmen. Nach 50—100 Jahren nehmen letztere überhand, nach 100 Jahren ist der Einfluss der ursprünglichen Veränderungen (Düngung, Beackerung) verschwunden, die Weide eignet sich noch nur mehr für Schafe, da die primären Arten schliesslich die sekundären ganz verdrängt haben.

Matouschek (Wien).

Bosshard, G. A., Beiträge zur Kenntnis der Samen der Rosskastanie und der in diesen Samen enthaltenen Saponin-Substanzen. (Promotionsarbeit, eidgen. techn. Hochschule Zürich. 100 pp. 8°. Druck bei A. Hensenbergen – Grob. Arbon 1916).

1. Da das Mehl aus den Rosskastaniensamen sehr stärkereich ist, kann es zur Saponinbereitung empfohlen werden.

2. Saponine gibt es bei der Pflanze nur in den Samen, u. zw. in 3 verschiedenen Entwicklungsstadien. Bei der Keimung der Kastanien werden nur Stärke (wohl auch Disaccharide und Monosaccharide) an die Keimpflanzen abgegeben. Die Saponine werden bei der Keimung nicht zersetzt und gehen als solche nicht in die Keimpflanzen. Der %-Gehalt an Saponin muss in gekeimten Samen höher sein als derjenige der ungekeimten Samen. Die Saponine sind Reservestoffe.

3. Eigenschaften und Reaktionen des Rosskastaniensaponins: Es wirkt stark haemolytisch (Totalhaemolyse tritt noch bei Verdünnung von 1 : 20000 auf). Es ist ein starkes Fischgift (Goldfische gingen bei Anwendung einer Verdünnung von 1 : 30000 zugrunde). Unter die Haut und in den Lymphdrüsensack von Fröschen injiziert wirken 5—10 mg tötlich. Im Darmtraktus der Pflanzenfresser (Hirsch) wird es gesetzt. Etwa 4% des eingegebenen Saponins wurden in den Exkrementen gefunden.

4. Beim Behandeln des aus den Samen dargestellten Saponins mit verdünnten anorganischen und organischen Säuren werden Glukosen und im Wasser schwer lösliche oder darin unlösliche Produkte gebildet. Mit 5% iger H_2SO_4 in der Kälte entsteht d Glukose, d-Fruktose, d-Galaktose, geringe Mengen einer Pentose, dem sog. Anfangssapogenine. Dieses „Sapogenin" ist ein Gemisch, das in eine Reihe von Produkten zerlegt werden kann, die Verf. die α-, β-, γ- und δ-Sapogenine nennt. Das vom Verf. dargestellte Saponin ist ein Gemisch verschiedener Glukoside, deren Spaltung mit 5% H_2SO_4 einen komplizierten Verlauf nimmt. Die im Gemisch enthaltenen Glukoside verhalten sich gegenüber Säuren verschieden. Eine Trennung des Saponingemisches durch Fallungsmittel war erfolglos, man erhielt keine kristallisierenden Saponine.

Matouschek (Wien).

Dorner, A., Ueber Beeinflussung der alkoholischen Gärung in der Zelle und im Zellpresssaft. (Zschr. physiol. Chem. LXXXI. p. 99—108. 1912.)

Verf. fand folgendes: Eine Substanz, die die Zellgärung hemmt, hemmt auch die Presssaftgärung, mit dem Unterschiede, dass zur Erreichung desselben Erfolgs für die lebende Zelle eine geringere Konzentration ausreicht, als für den Presssaft. Daraus folgt, dass Stoffe, von denen erst eine gesättigte Lösung die Zellgärung hemmt, auf die Pressaftgärung ohne Einfluss sein werden; in der Tat wirken die Alkaloide der Fettreihe, vom Methylalkohol bis zum Amylalkohol, sowohl auf Zellgärung als auch auf Presssaftgärung, der Heptylalkohol jedoch, von dem erst eine gesättigte Lösung die Zellgärung ganz hemmt, wirkt kaum mehr auf die Presssaftgärung. Analog sind die Verhältnisse in der Urethanreihe: von Methylurethan bis zum Butylurethan aufwärts werden beide Gärungen gehemmt; das Phenylurethan jedoch, dessen gesättigte Lösung erst die Zellgärung stark hemmt, ist ohne Einwirkung auf die Press-

saftgärung. Stoffe (Thymol, Phenylurethan) werden in lebenden Zellen sehr stark angehäuft, sodass mit der Konzentration an den Stellen der Zelle, an denen die Fermentreaktion vor sich geht, keineswegs identisch zu sein braucht. Vergleicht man die Konzentrationen, die die Gärung in lebenden Zellen der Hefe hemmen, mit denen, die die Atmung in lebenden Zellen hemmen, so besteht ein auffallender Parallelismus, der zu der Annahme fast zwingt, dass die Ursache dieser Wirkungen in beiden Fällen die gleiche ist.
Matouschek (Wien).

Guttmann, A., Die Kieselmembranen der Borraginaceenfrüchte. (Zeitschrift allg. österr. Apotheker-Verein. LV. N⁰ 27. p. 219—221. 9 Textfig. Wien 1917.)

Die Früchte (reife oder nichtreife) wurden im Platintiegel bei möglichst kleiner Flamme verascht; die Asche wurde in verdünnter Salzsäure aufgenommen, mit Wasser stark verdünnt und absetzen gelassen. Der Rückstand wurde in einem Tropfen Wasser am Objektträger untersucht. Man verwende kein Glyzerin, weil darin viele Skelettfeinheiten verschwinden. Bei vielen Gattungen ist die Art der Verkieselung typisch und es sind die Unterschiede, die sich hier geltend machen, oft so hervortretend das dieselben zu diagnostischen Zwecken sehr gut dienen können. Dort, wo an den Blättern die Epidermis nicht verkieselt ist, sondern nur die Haare und eventuell die um ihren Fuss gruppierten Epidermiszellen, findet man auch die Fruchtepidermis verkieselt. In anderen Familien (Nicht-Borraginaceen) zeigte sich folgendes: Ist die Blattepidermis verkieselt, so ist dies auch bei den Fruchten der Fall; ist nur das Blatthaar verkieselt, so findet man an Früchten nur sehr selten Kieselmembranen. Es werden eingehend besprochen: *Omphalodes scorpioides* (jede Zelle der Fruchtepidermis mit stark verkieselter Papille), *Cynoglossum officinale* (Emergenzen mit Klammerhaaren charakteristisch), *Lappula echinata* (anders gestaltete Emergenzen), *Asperugo procumbens* (die verkieselte Cuticula bildet ein zierliches Geflecht), *Borrago officinalis* (deutliche Cuticularstreifen), *Anchusa officinalis* (Epidermiszellen je nach der Fruchtreife ± gebuchtet), *Lycopsis arvensis* (wenig charakteristisch), *Nonnea pulla* (Epidermiszellen verschieden geformt), *Pulmonaria mollissima* (in den Zellen Kieselkörperchen), *Myosotis palustris* (Zellen mit Partien, die sehr schwach verkieselt sind), *Lithospermum arvense* (starke Zellwandverkieselung), *Cerinthe maior* (Epidermiszellen wie Kieselplatten die Frucht bedeckend), *Onosma montana* (mit vielen sehr wenig verkieselten Teilen, Tüpfeln, in den polygonalen Zellen), *Echium vulgare* (Zellränder gesägt, jede Zelle zu einer Papille glockenförmig vorgewölbt). Mit fortschreitender Reife nimmt die Dicke der Kieselschichte zu. *Heliotropium europaeum* hat keine verkieselten Epidermis.
Matouschek (Wien).

Rördam, K., Kemisk Undersögelse af Baendeltang fra danske Farvande [Chemische Untersuchung des Seegrases von dänischen Fahrwässern]. (Jahresber. kgl. landwirtschaftl. Hochschule. p. 107. Kopenhagen 1917.)

Die chemische Zusammensetzung von *Zostera marina* und *angustifolia* ist die folgende (Die Zahlen bedeuten Procent der lufttrocknen Substanz):

	Im Winter geerntet		Im Sommer geerntet	
	Z. marina	*Z. angustif.*	*Z. marina*	*Z. angustif.*
Wasser	7.66	6.83	15.07	18.54
Trockensubstanz	*92.34*	*93.17*	*84.93*	*81.46*
Asche	24.86	25.23	20.52	19.12
Organische Substanz	*67.48*	*67.94*	*64.41*	*62.34*
Fette	1.45	1.80	2.22	2.20
Gesamtstickstoff	2.57	2.23	1.53	1.52
Eiweissstickstoff	1.52	1.53	1.16	1.22
Amidstickstoff	1.05	0.70	0.37	0.30
Eiweisskörper	9.12	9.18	6.96	7.32
Amidverbindungen	5.25	3.50	1.85	1.50
Invertzucker	3.58	6.65	4.27	4.22
Pentosane (Total)	5.57	4.71	5.01	5.23
freie Pentosane	4.95	3.90	4.14	4.16
Pectocellulose	14.56	16.30	14.68	15.71
König-Cellulose	12.27	12.26	12.91	12.18

P. Boysen Jensen.

Scales, F. M., A new method of precipitating cellulose for cellulose Agar. (Centrbl. Bact. 2. XLIV. p. 661—663. 1915.)

Five grams of cellulose are used for preparing a liter of cellulose agar. Consequently in divising this new method of precipitation, five grams quantities are dealt with. The procedure is as follows: 100 cc. of concentrated sulphuric acid are diluted with 60 cc. of distilled water in a 2 liter Erlenmayer flask and agitated. The temperature of the diluted acid rises to about 110° C and should be cooled to about 60° at 65° C. Moisten with water the five grams of filter paper and add it to the acid which should be vigorously agitated until the cellulose is completely dissolved. When solution is complete, the flask is filled as quickly as possible with cold tap water. The process of dissolving the paper and filling the flask requires about one minute. The rapid addition of the cold water precipitates the cellulose in small flocks. The precipitate may now be thrown on a filter and washed with destilled water; a twelve inch funnel containing a folded filter paper is very convenient for this process. By the time the first two or three hundred cc. of water have passed through the filter its pores will become clogged and the water run through more slowly. For this reason it takes about three hours to remove the last traces of sulphuric acid, although during this time only five liters of distilled water are used for rinsing. — Matouschek (Wien).

Istvánffi, G., A gyćkénygyapot. [Die Wolle vom Rohrkolben]. (Természettudományi Közlöny. IL. 667/668. p. 139—141. Budapest, Februar 1917.)

Die Wolle vom Rohrkolben besteht aus den feinen Haaren die sich an den Stielen der Früchtchen der *Typha*-Arten bilden. Die Zellwände der Haare zeigen für gewöhnlich nur an der Basis eine Verholzung (gelb mit Anilinsulfat), und würden also für Zellulosefabriken eine geeignete Materie liefern, — wie dies auch unlängst vorgeschlagen wurde, wenn nur nicht das Einsammeln der Kolben nicht so eine grosse kostspielige Arbeit darstellen würde.

Nach den Berechnungen des Verf. giebt 1 Infloreszenz das ist 1 Kolben von mittlerer Grösse, im Durchschnitt 15 g Wolle (die Früchtchen sind natürlich einberechnet); etliche 70 Kolben liefern

also (in lufttrocknem Zustande) 1 kg Wolle. — In folge dessen erfordert eine Eisenbahnwagen-Ladung (zu 100 Meter Zentn.) 700,000 Kolben. — Die Nutzbarmachung erscheint also nach diesen Angaben als ein ziemlich kostspieliges Unternehmen. v. Istvánffi.

Klein, G., Einheimische Kautschukpflanzen. (Zeitschr. landwirtsch. Versuchw. Oesterr. XX. 5/8. p. 225—230. Wien 1917.)

Verf. untersuchte von amtswegen die in den südlicheren Teilen der Monarchie wachsenden Pflanzen *Euphorbia Wulfenii* und *Asclepias syriaca* und fand da den Kautschukgehalt von 2—2,1%, also den grössten, der bei europäischen Pflanzen überhaupt gefunden wurde. Man bediente sich zur Kautschukgewinnung derselben Methode wie bei der Gewinnung des Guajulekautschuks in Mexico aus *Parthenium argentatum*. Trotzdem war eine technische Verwertung des Kautschuks unmöglich, ob des doch zu geringen Gehaltes. Matouschek (Wien).

Kozo-Poljansky, B., Sur la patrie de *Levisticum officinale* Koch. (Bull. appl. Bot. Petrograd. VIII. p. 961—967. 1915. Russisch mit französ. Resumé.)

Die Pflanze hält Verf. für nicht einheimisch in ganz Russland; man hat es nur mit kultivierten oder verwilderten Exemplaren zu tun. Die Kultur der Art begann wohl zuerst in Italien und breitete sich dann in ganz Europa aus. Matouschek (Wien).

Römer, J., Maisstrohbäume in Siebenbürgen. (Kosmos. XIII. p. 28. 1 Textfig. Stuttgart 1916.)

Der rumänische Bauer bewahrt das Maisstroh, wenn die Scheune voll ist, nicht in Schobern und Keller sondern häuft es zwischen den starken Aesten eines zugestutzten Weidenbaumes (*Salix alba* oder *S. amygdalina*) auf. Der Bauer stutzt den Baum zu, sodass die Ruten wie ein Schopf emporragen. Von der Weide sieht so ein Baum wie ein Zylinder oder eine Kugel aus. Das Stroh fault da bis in das 3. Jahr nicht, es kann vom Vieh jederzeit gefressen werden. Ist die Strohmasse verbraucht, so wachsen auf dem angesammelten Bäume viele Ueberpflanzen. Matouschek (Wien).

Thoms. Anbau von Arznei- und Nutzpflanzen. [Vortrag]. (Zeitschr. allgem. österr. Apotheker Ver. LV. N° 30. p. 241—242. 1917.)

Die Lehre von der Kompensationswirkung zeigte, dass man nicht einfach einen bestimmten Bestandteil einer Pflanze der Wirkung der ganzen Pflanze gleichsetzen kann (z. B. reines Chinin, Abkochung der Chinarinde). Der Krieg lehrt da so manches. Der Anbau der japanischen *Mentha*art gelang in Dahlem sehr gut. *Digitalis* zeigt in den einjährigen Blättern den Alkaloidgehalt auf das doppelte und dreifache steigern. In Pr.-Schlesien gewann man bei Stalldünger ein Opium mit 20% Morphium (das bulgarische hat 14%). Sennesblätter sind sehr gut durch Faulbaumrinde zu ersetzen. Die Art des Trocknens ist wichtig, z. B. muss *Digitalis* sehr rasch getrocknet werden, um die Enzyme zu töten, die sonst

nachteilig wirken. Jedenfalls müssen die einzelnen Wissenszweige miteinander arbeiten (Biologie, Chemie, Pharmazie, Medizin).

Matouschek (Wien).

Tschirch, A., Einige Leitsätze für die Kultur der Arzneipflanze. (Zeitschr. allg. öst. Apothekerver. LV. N⁰ 32. p. 253—254. 1917.)

Verf. stellt auf Grund seiner mehr als 30-jährigen Erfahrung folgende Leitsätze auf:

1. Die in Betracht kommenden Arzneipflanzen dürfen nicht insgesamt an ein und derselben Stelle kultiviert werden. Die Rose gehört in die Sonne, das Süssholz in sandige Flussbetten, *Digitalis purpurea* gehört in Waldlichtungen ohne Kalk, Safran in Spargelbeete, etc. Es handelt sich ja um das „Hinaufkultivieren", d. h. das Anreichern an wirksamen Bestandteilen.

2. Richtige Auswahl des Saatgutes (Samen, Stecklinge). Man muss geeignete Kreuzungen gehaltreicher Bastarde künstlich erhalten. Die Cinchonen-Plantagen Indiens lehren dies.

3. Nicht jede Arzneipflanze eignet sich zur Grosskultur (Plantagenbetrieb), z. B. ist *Mentha* eine solche Pflanze. Sonst baue man in kleinen Parzellen und bringe die verödeten Bauern- und Apothekergärten zu Ehren.

4. Die Düngung muss ausprobiert, das Unkraut muss entfernt werden.

5. Die Ernte muss rasch und ohne Anwendung zu hoher Hitzegrade erfolgen. Die Kultivateure mögen eine gemeinsame Trockenvorrichtung anlegen.

6. Die Kontrolle des Betriebes ist eine doppelte: eine wirtschaftliche und eine chemische.

7. Das wissenschaftliche Studium der ganzen Frage ist zu zentralisieren an ein Polytechnikum oder ein bestehendes biologisches, landwirtschaftliches etc. Institut anzugliedern.

Matouschek (Wien).

Vries, O. de, Tabak. (Onze koloniale Landbouw. VIII. 79 pp. 56 Fig. Haarlem, H. D. Tjeenk Willink & Zoon. 1915.)

Eine allgemeine Beschreibung des Tabakbaues in Niederl.-Indien. Es ist unentschieden, ob der Tabak 1600 von den Portugiesen oder direkt von Mexiko über die Philipinen, China nach Java gebracht wurde. Unter den Kolonialprodukten nimmt der Tabak die erste Stelle, als indischer Exportartikel die zweite (die 1. ist hier der Zucker) ein. In der Tiefebene von Deli wächst das beste Deckblatt, der in den Bergen gezogene Tabak (oberste Kulturgrenze auf den Merapi, Diengplateau bei 2000 m) eignet sich nur für Kerf (in Java verbraucht oder nach China exportiert) und für Tabaklauge. Die wichtigsten Zentren der Tabakkultur sind: Deli (Ernte 100 Millionen Blätter), Fürstenländer (200 Mill.), Besoeki (noch mehr). In jeden der 3 Zentren gibt es eine Versuchsstation: Medan, Klaten, Djember. — Verf. bespricht das Klima, oekonomische Verhältung, Kulturwechsel, Kultur, Schädlinge, Ernte, Behandlung, Verpackung.

Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 21 Mai 1918.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 137. Nr. 22. XXXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 22.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Mag. C. Christensen.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 22.	Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1918.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Thomson, M. R. H., A note on the wood of *Gnetum Gnemon* (Ann. Bolus Herbarium. II. 2. p. 81—86. June 1916.)

A detailed account of the internal structure of the wood.

Owing to the absence of annual rings the age of the specimen could not be determined.

This differs from previous accounts in the absence of anomalous zones of thickening and a much larger developement of woody tissue. There is no size of anomalous cambium. M. N. Owen (Kew).

Briquet, J., La chute des fleurs chez les Composées. (Ber. Schweizer. botan. Ges. XXIV/XXV. p. XXI. Zürich 1916.)

L'auteur montre que dans la grande majorité des genres de cette famille, le style est pourvu, à sa base même, d'un rétrécissement (regme) surmonté d'un épaississement (épiregme) scléreux. A la maturité, quand la corolle s'est détachée, l'appareil floral ne pourrait tomber, car les branches stylaires sont étalées ou enroulées par-dessus ce manchon anthérien et ce dernier est relié à la corolle par les filets. Il faut donc que le style se brise à sa base: il le fait dans le plan de moindre résistance, qui passe par le rétrécissement fragile située entre le disque et l'epiregme. L'auteur insiste sur l'ancienneté probable très grande de ce dispositif, car il existe même chez des Composées où, par suite d'adaptations spéciales, la corolle ne se détache pas (*Diotis*). Il manque en revanche dans le groupe des Ambrosiées, où pour diverses raisons, il serait biologiquement inutile. Ces faits confirment l'isolement relatif des Ambrosiées par rapport au reste de la famille. Les grandes lignes

de l'interprétation biologique du regme stylaire des Composées avaient déjà été comprises par Cassini, dont les données étaient tombée dans l'oubli. Matouschek (Wien).

Pearl, R. and **J. M. Bartlett.** The Mendelian inheritance of certain chemical characters in maize. (Zschr. ind. Abstamm.- u. Vererb.-Lehre. VI. p. 1—28. 1911.)

In a cross between a white sweet (♂ parent) race and a yellow dent starchy (♀ parent) race determinations were made by direct analysis of the percentage content of the grains of the pure parent races and the F_1 and F_2 progeny in respect to the following chemical constituents: Moisture, nitrogen and protein, crude fat (ether extract), ash, crude fiber, pentosans, sacrose, dextrose, total sugars, starch. The results show that these chemical characters are inheri ted in essential accordance with Mendelian principles, exhibiting the phenomena of dominance and recessiveness and segregation. A table shows the dominant and recessive conditions of these characters in the cross studied. Analysis of the results leads to the conclusion that probably each of the characters protein, crude fat and ash content segregates as a definite and distinct unit character, separate from all others. The same thing appears to be true of the characters crude fiber and pentosans, though because of the difficulty of obtaining entirely reliable analytical data for these characters it is not possible to reach so high a degree of probability with these characters as with the others mentioned. Sugar and starch content are known from direct observation to behave as distinct unit characters. The analytical data of the present paper support this conclusion. Matouschek (Wien).

Rodway, L., Notes on a graft Hybrid. (Proc. Roy. Soc. Tasmania. 1915. p. 108—109. 1 fig. Issued Feb. 1916.)

This is an account of an apple which was picked from a Roman Beauty tree grafted on a Senator stock. One half of the apple was typically Roman Beauty, the other half Senator. The division was longitudinal and sharply defined. This apple was the only one on the tree influenced in this way.

The author does not consider that Reversion, Cross Pollination or Mutation would account for the phenomenon and believes the Senator stock to be entirely responsible. He attributes it to a vitalistic cause and considers that it is due to a migrating nucleus. This nucleus is freed when a wound is made in the stock; when the scion is bound to the stock and a steady transpiration current is set up in the vessels, the free nuclei might be carried up to the growing point. If the vitality of the nuclei has been retained they would assert their presence and produce the characteristic form of variety from which they came. M. N. Owen (Kew).

Fred, E. B., Relation of green manures to the failure of certain seedlings. (Journ. agr. Research. Washington V. p. 1161—1176. 1916.)

In this paper a rather extensive study is published about the effect of green manures on germination of seeds. In determining the percentage of germination, only those seedlings that appeared above the surface are recorded. The amount of green manure used

was determined from the following calculation: A good crop of clover should yield from 4 to 5 tons of undried green hay per acre. If one acre of soil 3 inches deep weighs 1,000,000 pounds, then 1 per cent of green clover is comparable to the amount employed under field conditions. Except in rare cases this amount of green manure was used in all of the laboratory studies. The green plant tissue was cut just before blooms began to form, finely chopped, and mixed thoroughly with silt loam soil. The soil moisture was maintained at 50 per cent saturation. All tests of germination are recorded in percentages. In this manner the following conclusions were obtained:

Green manures may seriously injure the germination of certain seeds.

This injury is brought about by the action of certain parasitic fungi.

In the first stages of decomposition of green clover, numerous fungi develop. Some of these fungi are very destructive to seedlings.

Oil seeds as a class are very easily damaged by fungi. Starchy seeds, on the contrary are very resistant.

Cotton seeds (*Gossypium herbaceum*) and soybeans (*Glycine soya*) are examples of seeds extremely sensitive to green manuring. The germination of flax (*Linum usitatissimum*), peanuts (*Arachis hypogea*), hemp (*Cannabis sativa*), white mustard (*Brassica alba*) and clover is reduced in the presence of decomposing plant tissue, but not to as great a degree as that of cottonseed or soybeans. The germination of buckwheat (*Fagopyrum tataricum*), corn (*Zea mays*), oats (*Avena sativa*) and wheat (*Triticum sativum*) is not affected by green manures.

The damage to oil seeds from green manures is confined largely to the first stages of decomposition. Experimental evidence shows that two weeks after green manure is added it does not cause any serious injury to the germination of oil seeds.

Small applications of calcium carbonate seemed to increase the injury to germination.

The rate of germination determines to a certain extent the degree of injury. Slow germination is marked by a high percentage of diseased seedlings. M. J. Sirks (Wageningen).

Gile, P. L. and **J. O. Carrero.** Assimilation of iron by rice from certain nutrient solutions. (Journ. agr. Research. Washington. VII. p. 503—528. 1916.)

As calcareous soils have a slightly alkaline reaction it is important to know whether plants intolerant of calcareous soils are sensitive to an acid or alkaline reaction per se, and whether the reaction of the soil has any effect on the assimilation of iron. Various experiments with upland rice (*Oryza sativa*) in nutrient solutions and soil cultures have been conducted by the writers to gain information on this subject. The experiments with nutrient solutions are reported in this paper; they show the effect of the quantity and form of iron and reaction of the nutrient medium on the assimilation of iron by rice.

The riceplants were grown in acid, neutral and alkaline solutions with different forms and quantities of iron. In nearly all cases growth was much better in the nutrient solutions employed with

0,008 gm. of iron per liter than with 0,002 gm. When judged by the growth of plants ferrous sulphate, ferric citrate, and ferric tartrate afforded sufficient iron when used in proper quantities in the acid and neutral solutions. Ferric chlorid was an inferior source of iron, and dialyzed iron utterly inadequate. Only ferric tartrate furnished sufficient iron in the alkaline solution.

Plants grown in the acid solutions contained the highest percentages of iron. Plants grown in the neutral solutions contained higher percentage of iron than those grown in the alkaline solutions when some forms of iron were used, but equal percentages when other forms of iron were used. The percentages of nitrogen, phosphoric acid, lime, magnesia, and carbon-free ash in plants grown in six different solutions did not vary appreciably when compared with the iron content.

It was evident that rice was not particularly sensitive to the reaction of the solution, except as the reaction influenced the availability of the iron. This substantiates previous work in showing that lime-induced chlorosis is caused by a lack of iron and indicates strongly that the only action of carbonate of lime in inducing chlorosis lies in diminishing the availability of the iron.

The amount of available iron in the different solutions could not be determined analytically, because of the impossibility of distinguishing between colloidal and soluble iron. Calculations showed, however, that the concentration of available iron in many cases must have been less than one part in 10,000,000 of solution.

Reference was made by the writers to the bearing of these results on the proper composition of plant nutrient solutions.

M. J. Sirks (Wageningen).

Gile, P. L. and **J. O. Carrero.** Immobility of iron in the plant. (Journ. agr. Research. Washington. VII. p. 83—87. 1916.)

Researches made by the writer on the assimilation of iron by certain plants, have afforded results which seem to show that iron is relatively immobile in the plant after it has once been transported to the leaves. In respect to mobility in the plant iron would thus be similar to silicon and calcium and different from nitrogen, phosphorus, potassium, and magnesium, which are generally considered mobile.

Rice growing in a nutrient solution well supplied with iron and then transferred to a solution identical except the absence of iron, formed during growth in the complete nutrient solution dark green leaves, while the leaves that formed after change to the iron-free solution were yellowish green to creamy-white, the old leaves retaining their dark green color during this change.

Phenomena similar to that observed in rice grown in iron-free solutions were observed with rice and pineapples (*Ananas sativus*), grown in calcareous soils. Rice when not immediately affected with chlorosis showed the chlorosis in the new leaves, even though the old leaves were green.

Rice plants grown in certain nutrient solutions with a lack of available iron developed chlorosis; tips of leaves just emerging from the stalk were brushed with a 0,2 to 0,4 per cent solution of ferrous sulphate; these leaves growing out, the part that had been brushed was a normal green, while the lower, unbrushed parts

of the leaf was strongly chlorotic and remained so until treated with iron.

Ash analyses gave similar results. M. J. Sirks (Wageningen).

Lacsny, I. L., Ajászói halastavak kovamoszatai. [Die Bacillarien der Jászóer Fischteiche]. (Botan. közlém. XVI. 1/3. p. 12—20. Textfig. Budapest 1917. Magyarisch.)

Die Teiche liegen im Tapolcza-Tale im Komitate Abauj Torna. Aber nur zwei haben sich erhalten. Der obere kleinere ist recht seicht, von Wasserblütenpflanzen ganz bedeckt; der untere grössere hat am Boden reiche *Myriophyllum*-Vegetation, an den Rändern Schilf, Rohrkolben, *Scirpus, Carex*. In beiden Teichen fand Verf. 82 Arten, im grossen 36, in kleinen 55; 12 Arten kommen in beiden vor. Von den 82 Arten kommen 50 im Balatoner See, 35 in den Penninen, 26 in den Surjáner Meeraugen vor. Das Material revidierte Josef Pentocsek. Neu sind: *Navicula salinarum* Grun. n. var. *gracilior, N. Sancti Norberti* n. sp., *Achnanthidium flexellum* Br. n. var. *minuta, Grunowia Takácsi* n. sp., *Suriraya turgida* W.Sm. n. var. *punctata, Fragilaria parasitica* (W.Sm.) n. var. *rhombica.* Matouschek (Wien).

Lohmann, H., Beiträge zur Charakterisierung des Tier- und Pflanzenlebens in den von der „Deutschland" während ihrer Fahrt nach Buenos Ayres durchfahrenen Gebieten des Atlantischen Ozeans. I. und II. Teil. (Int. Rev. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. IV. p. 407—432. 1912. V. p. 185—225, 343—372. Fig.)

Observations in cool water, north and south: On the whole the cool water was characterised by the great number of Diatoms and of naked Phytoflagellates as well as by the rapid growth, coming on by leaps, of the microscopical plants in general. *Coccolithophoridae* and *Peridineae* appeared besides these predominating plants. In the north the region of cool water stretched unto the Azores, in the south it began with the 25th degree south latitude. North of the Azores there was of special interest the appearance of the numerous dead *Nerophus* floating on the surface of the sea which accompanied the ship for nine days. In the south: Beginning on May 30, there appeared floating *Macrocystis* and with it *Oestrelata,* penguins and Diatoms of the Antarctic Sea. The Microplankton was in the north richer in Diatoms, in the south richer in Phytoflagellates. The cause of this difference is to be looked for first in the different season, and then in the different parts into which the two great circular currents (north equatorial and south-equatorial current) were cut by the ship.

Observations in the tropics (Nanno- and Microplankton): In opposition to the region of cool water the Diatoms and naked Phytoflagellates receded completely in the tropics, so that the *Peridineae* and *Coccolithophorideae* became the predominating plant-families. As a new species there appeared *Trichodesmium,* which is characteristic for this region, yet it occurred in considerable numbers only in the North-equatorial and in the Guinea-current and several times changed the colour of the water. The whole region of the tropics can, according to our experience, be separated into the region of the north- and south-tropics and into that of the

Guinea-current, situated between the two others, the Guinea-current is characterised by the occurrence of a number of organisms which attain a greater frequency only in the shore-waters (*Oikopleura dioica, Prorocentrum micans, Euglena*). Especially remarkable was the frequency of *Euglena,* which culminated in a depth of 50—75 m. The north-tropics are divided into the Sargasso-Sea, signalised by *Sargassum,* and into the Northequatorial current. The region immediately south of the Azores (6th -10th June) also characterised itself by its abundance in plants as well as by its temperature as a region of transition from the cool water to the tropics. In the Sargasso-Sea a progressive increase of the number of the *Coccolithophorideae* was noticed as the ship approached the centre of the Halostase. At its east-border (14 - 19 of June) *Calyptrosphaera oblonga* occurred so frequently and *Pontosphaera Huxleyi* so rarely, that the first species became the predominating form among the *Corallineae,* an incident, which was during the whole voyage only noticed at this place. During the expedition of the „Michael Sars" Gran has made the same observation at the north-border of the Sargasso-Sea. In the N.-Equatorial current *Trichodesmium* became very frequent, and that kept on even in the Guinea current. On entering the S.-Equatorial current (Aug. 19) until now the following species were found: *Coccolithophora leptopora* and *C. fragilis.* In the Brazil-current there appeared a number of other new forms *Brenneckella kohli* and *lorenzoni,* two *Coscinodiscus* with a swimming-belt which is constructed by Coccolithophorids and *Michaelsarsia falklandica,* a Coccolithoporid with radiate calcareous bristles round the mouth of its shell. The vertical distribution of the Microplankton in the tropics is quite generally characterised by the greatest abundance of plants not being on the average at the surface but at a depth of 50 m. Many *Coccolithophoridae,* show special adaptations for suspension in the water. The most simple method consists in enlarging the shell far above the circuit of the cell (*Cocc. fragilis*). More complicated adaptations are those which are attained by developing calcareous processus of many forms, and which appear as cups (*Scyphosphaera apteini* Lohm.), as solid staff like appendices (*Syracosphaera pulchra spinosa*) and as hollow, staff-like or trumpet-like processus (*Rhabdosphaera, Discosphaera*) or as radii round the mouth, each of which is formed by a great number of joined Coccoliths (*Michaelsarsia* and *Ophiaster*). In the forms of the dusk-zone these planctonic processus are limited to the cell-equator, so that they cause at the same time a fixed orientation of the cell in the water, by which the surfaces without processus are turned towards the light (*Scyph. apteini, Deutschlandia anthos* Lohm.). Two strange groups of organisms (*Halopappus* and *Acanthoica*) show distinct affinity to the *Coccolithophoridae.* Among the *Diatomeae, Brenneckella* is remarkable for its symbiosis with *Coccolithophoridae* and among the Protozoa *Dictyocysta coccolitholega* as well as *Rhynchomonas.* The first one, a Ciliate, covers its shell of chitinous matter with Coccoliths, and the Flagellate *Rhynchomonas* occurs in three different forms in the north region of cool water, in the tropics and in the south region of cool water. Matouschek (Wien).

Knechtel, W. K., *Pythium de Baryanum* Hesse ca provocator al unei boale de rasad de tutun. (Supliment la Buletinul

Reg. Monop. Stat. Bucureşti. 48 pp. 7 pl. 1914. In rumänischer Sprache.)

Versuche mit Tabaksetzlingen vollführte Verf auf den Versuchsfeldern des biol. Instit. zu Dahlem. Namentlich in Töpfen mit frischem Dünger oder mit pflanzlicher Kompost gab es leere Stellen, die verwelkte oder verkümmerte Pflänzchen von dunkelgrüner Farbe enthielten. Die hypokotyle Achse ist braun. Der Erreger ist der eingangs genannter Pilz, der das Holz nicht angreift. Infolge des Verschwindens der parenchymatischen Gewebe entstehen an die genannten Achse Vertiefungen, die von oben nach unten geradlinig oder spiralig verlaufen. Tabaksamen in infizierter Erde geht nur spärlich auf, die vorhandenen Pflänzchen verkümmern stets. Sie werden am Wurzelhalse oder an der Wurzel selbst befallen. Infektion an höherer Stelle ist selten. Stets verbreitet sich der Pilz leichter nach aufwärts, es werden also von ihm bald die Keimblätter erreicht, vom Stamme geht er auf den Blattstiel, dann entlang der Mittelrippen. Infektion durch Berührung findet bei dichter Saat (also in Töpfen) statt; eine direkte Infektion der Blätter wurde nicht gesehen. Aeltere Setzlinge sind widerstandsfähiger, sie erholen sich zumeist. — Der Pilz bildet viererlei Vermehrungsorgane: Oogonien, die nach der Befruchtung durch Antheridien Oosporen werden, Zoosporangien mit Zoosporen, Konidien und Interkalarzellen, die nach der Ablösung gleich keimen können. Bekämpfung: Sterilisation der Saatbeeterde durch Brennen oder mittels Wasserdampfes kommt für Rumänien wegen der Kostspieligkeit des Heizmateriales nicht in Betracht. Präventive Massnahmen: Behandlung mit 46%ige Formalin (40%ige Lösung noch auf 1 : 200 verdünnt, 25l pro m^2) oder heisses Wasser (zweimal 25l pro m^2 in je 4 Portionen). Beides gab gute Resultate, der Pilz trat nicht auf: das erste Mittel ist das praktischere. Die direkte Bekämpfung geschieht mit Kupfersulfat: nach Entfernung der kranken Keimlinge wird die Saatbeeterde an dieser Stelle und daneben mit Bordelaiser Brühe bespritzt, gelockert und nochmals besprengt. Ein Erfolg ist wohl zu verzeichnen. Matouschek (Wien).

Osborn, T. G. B., Some new records of fungi for South Australia. (Trans. Roy. Soc. S. Australia. XXXIX. p. 352—356. 1915.)

Some 40 species of micro-fungi are recorded for the first time for South Australia, and five of them are new to Australia. Of these five, one occurred on a native plant in the field, and the remainder are pathogenic fungi attacking various cultivated plants. A wilt of Tomato plants is caused by a fungus provisionally referred to *Entorrhiza* (*Schinzia*) *solani,* Fautr.

E. M. Wakefield (Kew).

Rayner, M. C., Recent Developments in the Study of Endotrophic Mycorhiza. (New Phytologist. XV. N° 8. p. 161—175. Oct. 1916.)

In the words of the author, "the object of this review is to consider recent researches on endotrophic mycorhiza, to note their bearing on current concepts of the physiology of the relationship, and so take stock more especially of their significance in the region of experimental ecology."

The author goes on to consider the work of Noël Bernard on Orchids (1899—1909), Hans Burgeff (1909), Galland (1905), Kusano on *Gastrodia elata* (1911) and Rayner on *Calluna vulgaris* (1915). With regard to the last paper it is noted that the conclusions reached as to the behaviour and significance of the endophyte in *Ericaceae* differ from those of Stahl, who worked with *Vaccinium*. It appears desirable that Stahl's experiments should be repeated under rigidly aseptic conditions.

The paper concludes with a suggested outline of the evolution of the mycorhiza habit in plants. The author's views as to the nature of the association are in agreement with those of Bernard, namely "that the phenomenon of mycorhiza in plants is only an expression of the warfare waged continuously by all organisms against parasitic invasion of their tissues. The flowering plant possessing mycorhiza has done more than hold the invader in check; it has turned the intension to its own advantage"

E. M. Wakefield (Kew).

Turesson, G., Ett fall av *Aspergillus*mykos hos bin. [A case of *Aspergillus*mykosis in bees]. (Botaniska Notiser. V. p. 269—271. Lund 1917. Engl. Res.)

*Aspergillus*mykosis in bees was known with certainty from Sweden. Author found, that the disease in Sweden was identical with the one previously reported from Germany and from Danemark under the name of „Steinbrut" or *Aspergillus*mykosis. Howard describes a similar disease from America under the name of „pickled brood" or „white fungous disease". The disease in Sweden was caused by *Aspergillus flavus*. Attention is called to other species of the same genus that can be thought of causing similar troubles in bee-hives. Finally the fact is pointed out that the toxin producing properties of the moulds perhaps in a still higher degree than the mere presence and growth of the parasite within the host are responsible for the pathological changes brought about.

Matouschek (Wien).

West, C., On *Stigeosporium Marattiacearum* and the *Mycorrhiza* of the *Marattiaceae*. (Ann. Bot. XXXI. p. 77—99. 1 pl. 1917.)

The author constitutes a new genus, *Stigeosporium*, with one species, *S. Marattiacearum*, for a fungus which forms endotrophic mycorrhiza with the roots of certain genera of *Marattiaceae* (*Angiopteris, Archangiopteris, Kaulfussia, Marattia*). The fungus in mycelial characters belongs to the *Oomycetes*, and exhibits many of the essential features of the *Peronosporeae*. It is remarkable for the production of large, thick-walled resting-spores, in this agreeing with the genus *Phytophthora*. No sexual reproductive organs are formed, but the difference of habit is regarded as sufficient to exclude this fungus from *Phytophthora*.

An unnamed mycorrhizal fungus, which enters into association with the roots of the genus *Danaea*, is also briefly described.

The author discusses the biological relations between host and endophyte, and concludes that the advantage of the association is almost entirely on the side of the fungus.

E. M. Wakefield (Kew).

Lister, G., Two new British species of *Comatricha.* (Journ. of Bot. LV. p. 121—122. 1 pl. May 1917.)

The two new species of *Comatricha* here described, *C. cornea* G. Lister & Cran, and *C. fimbriata,* G. Lister & Cran, are both related to *C. laxa,* Rost and *C. nigra* (Pers.) Schroet., and were at first classed with dwarf forms of *C. laxa.* It is found however that their characteristic features remain unchanged in repeated developments.

C. cornea is characterised by its stalk, which has the general appearance of a thick-walled hollow tube, but contains a central strand of parallel, pale brown fibres, and by the presence of a well-marked collar at the base of the sporangium.

C. fimbriata has a scanty capillitium, forming a fringe-like tuft.

E. M. Wakefield (Kew).

Rutgers, A. A. L., De *Peronospora*-ziekte der Maïs (Omolijer). (Mededeel. Laborat. plantenziekt. N⁰ 22. 30 pp. 7 tab. Batavia 1916).

Auf Madoera und Atjeh und auf Java tritt bis zu 4000 Fuss Höhe die sog. Lijer-Krankheit des Mais seit 25 Jahren auf. Frühzeitig befallene Pflanzen sind gelb und haben schmale Blätter; bei späterem Befalle aber wird der Habitus der befallenen Pflanze nicht geändert, die Blätter bekommen gelbe Streifen. Die Pflanzen werden im ersteren Falle krank und sterben ab, im letzteren Falle reifen aber ihre Samen mitunter aus. Die Ursache der Krankheit ist *Peronospora Mayidis* Rac.; der Pilz wird vom Verf. sehr genau beschrieben; ausser Konidien gibt es auch Chlamydosporen und an absterbenden Blattspitzen entstehende Oosporen. Eine Infektion von Pflanze zu Pflanze auf dem Felde mittels der Konidien wurde vom Verf. nicht beobachtet. Durch Bodeninfektion wurde die Krankheit nicht hervorgerufen; Bodendesinfektion hatte keinen Erfolg, wenn heisses Wasser von 60° $^1/_2$ Stunde lang eingewirkt hat; ja die Zahl der befallenen Pflanzen stieg auf das Doppelte. Bodendesinfektion mit Formalin, Schwefelkohlenstoff, Kaliumpermanganat oder Ammoniak war ohne Erfolg. Matouschek (Wien).

Sauer, F., Die Rotfäule. (Forstw. Zentralbl. XXXIX. 1. p. 9—26. 1917.)

Verf. beschäftigt sich mit dem Auftreten der Rotfäule, verursacht durch *Trametes radiciperda,* im Walde. Die Zersetzungserscheinungen beschränken sich nur auf das an der Wasserführung nicht mehr teilnehmende Kernholz; nur bei Wasserarmut greift die Fäule auch auf das wasserleitende Splintholz über. In den ersten Stadien der Erkrankung fehlt jeder äussere Anhaltspunkt zur Bestimmung der kranken Stämme. Daher gibt es keinen rechtzeitigen Austrieb. Hartig meint, der Baum sterbe ab, sobald alle Wurzeln von der Fäule ergriffen worden sind. Ein solches Absterben sah Verf. nie, denn die Stämme werden vorher in grünem Zustande vom Wind geworfen. Bei Kiefern kommt man erst beim Stockholzgraben darauf, dass die Wurzeln infiziert sind, die Bäume starben scheinbar unmotiviert. Die Rotfäule verbreitet sich von einem Herde aus zentrifugal (sog. Rotfäulelöcher); es hat also der Pilz eine grosse Ansteckungskraft. Boden (1904) meint, an dem Auftreten der Fäule sei der grosse Stickstoffgehalt schuld, daher ja keine Düngung und keine Knöllchenbakterien (Leguminosen) in der Nähe. Der Pilz

sollte daher in Mulden mit viel Streu, Moos und Nässe nicht vorkommen. Gerade das Gegenteil sah Verf. aber: Die Wurzeln gehen in den humusreichen Böden eben tiefer und neigen zum Verfaulen; auf die Wurzelfäule folgt die Rotfäule. Der Pilz soll im Walde angeblich plötzlich Halt machen, ein bestimmter Standort soll die Fichte gegen ihm schützen, die erste Bestandesgeneration auf Ackerboden soll stark rotfaul werden, alle diese Ansichten sind noch genau zu prüfen. Folgendes ist sicher: die Rotfäule tritt in verhältnismässig geringem Masse bei einem gewissen Optimum der Standortsfaktoren des Bodens auf. Die Frage nach den Gründen für die sehr verschiedene Empfänglichkeit der einzelnen Nadelholzarten ist nicht gelöst. Man vermeide vor allem Wurzelbeschädigungen (durch Vieh, beim Pflanzungsgeschäft, durch Wind u. s. w.) und trachte die Fichte in standesgemässem Mischbestande zu erziehen. Matouschek (Wien).

Stewart, V. B., The leaf blotch of horse chestnut. (Cornell Univ. Agricult. Exp. Stat. Bull. N⁰ 371. Ithaca NY. p. 411—419. 1 tab. 1916.)

In S.-Europa ist die Blattfleckenkrankheit der Rosskastanie seltener als in N.-Amerika, wo sie auch auf *Aesculus glabra* auftritt. Namentlich leiden da die Baumschulen. Die Ursache ist der Pilz *Guignardia Aesculi* (Peck) Stew. Die Pykniden erscheinen jeden Sommer auf den abgestorbenen Flecken und brechen nach oben durch. An den abgefallenen Blättern am Boden bilden sich die Perithecien. Solche Blätter verbrenne man. Nach dem Laubausbruche bestäube man mit einem Gemisch von 90 Teil. Schwefel und 10 Teil. Bleiarsenat oder bespritze mit einer Schwefelkalkbrühe (1 : 50). Doch muss beides zweimal in Abständen von 2—3 Wochen erfolgen. Matouschek (Wien).

Fischer, H., Ueber qualitative und quantitative Leistungen stickstoffsammelnder Bakterien im Wasser und im Boden unter Wasserbedeckung. (Zentralbl. Bakter. Parasitenkunde. II. 46. p. 304—320. N⁰ 11/16. 1916.)

Die Versuche wurden zu Wielenbach (Bayern) seit 4 Jahren durchgeführt. Es ergaben sich folgende Resultate: *Azotobakter* tritt unter Wasser und im Boden unter Wasserbedeckung gegenüber anderen N-Sammlern nach Leistung und Zahl stark zurück. Bei den N-sammelnden Bakterien ist zu unterscheiden zwischen Saprophyten, Parasiten und Symbionten. Dem Parasitismus bezw. der Symbiose zwischen grünen Wasserpflanzen (bes. Algen) mit N-sammelnden Bakterien aus der Pneumonie Gruppe kommt im Wasser hinsichtlich qualitativer und quantitativer Leistung in der Sammlung von Luftstickstoff grosse Bedeutung zu. Starke Salpetergaben, die doch in Abwässerteiche gelangen könnten, können die N-Bindung der symbiotischen N-Bakterien nicht unterdrücken. Eine N-freie Düngung mit Hilfe N-sammelnder Bakterien steigert den Fischzuwachs um ein Vielfaches. Die Leistungen der N sammelnden Bakterien kommen auch in einer Anreicherung des Teichbodens an N zum Ausdruck. Man kann die Bedeutung der freilebenden N-Bakterien, bes. der Aerobacter- und Radiobakterformen für die Teichwirtschaft der Bedeutung der Knöllchenbakterien hinsichtlich quali- und quantitativer Leistungsfähigkeit an die Seite stellen. Die Wirkung der Bakterien kommt auf dem Felde mehr in den

guten Erträgen, im Teiche mehr in der Anreicherung des Bodens mit Stickstoff zum Ausdruck. Die Methoden zur Bestimmung der N-bindenden Kraft der Feldböden können auch für die Teichböden angewendet werden, bedürfen aber durch Feststellung der Leistungsfähigkeit der N-Bakterien im Wasser in Symbiose mit grünen Wasserpflanzen einer Ergänzung. Matouschek (Wien).

Lipman, C. B. and **P. S. Burgess.** Studies on Nitrogen Fixation and Azotobacter Forms in Soils of foreign Countries. (Centralbl. Bakt. 2. XLIV. N⁰ 17/23. p. 481–511. 1 plate. 1915.)

The plan of the authors consisted in studying the appearance of the cultures obtained from soil inoculation into a proper medium, making a microscopic study of the mixed flora, isolating pure cultures from the mixed flora plated out on mannite agar, studying the morphology of these, and determining the nitrogen fixing powers in both solutions and soils of those forms which, selected from the large number of pure cultures, were distinctly different from one another. Five gram portions of the soils to be tested were inoculated into sterile 50 gram portions of the Lipman mannite solution in 250 cc. Erlenmeyer flasks and incubated for two weeks at 28 to 20° C. Notes were taken frequently with reference to the appearance of these cultures which are given below. At the end of two weeks material from the mixed cultures was plated out on mannite agar and the balance of the culture was analyzed for nitrogen in accordance with the modified Guming method described by one of the authors elsewhere. Sterile blanks were run to check all cultures which in turn were run in duplicate. The authors were fortunate in having at disposal a large collection of soils from various parts of the world which formed a portion of the celebrated soil collection made by E. W. Hilgard (College of Agric. of Univ. California). From this collection the authors selected 46 soils, representing the following regions: Egypt, India, Japan, China, Syria, Hawaiian Islands, Costa Rica, Spain, Italy, Russia, Mexico, Canada, Samoa, Queensland, Galapagos Islands etc. Most of these soils had been stored in tightly stoppered sample bottles for periods ranging from 15 to 20 years. New are the species: *Azotobacter smyrnii, Bacillus 29* n. sp. (from cultivated soil at Egypt), *Bacillus 12* n. sp. (from Černozem, Russia), *Azotobacter 24* n. sp. (from poor humus silt Guatemala). Strikingly interesting species are: *Azotobacter 25* var. *A. vinelandii* (Lipman, J. G) from soil south of Aidin Smyrna, *Azotobacter 45* var. *A. chroococcum* (Beyerinck), *Azotobacter 15* b. *A. chroococcum* (Beijerinck) from poor soil from Sinaloa (Mexico).

Matouschek (Wien).

Alderwerelt van Rosenburgh, C. R. W. K. van, Malayan Fern Allies. Handbook to the Determination of the Fern Allies of the Malayan Islands (incl. those of the Malay Peninsula, the Philippines and New Guinea). (Publ. by the Dept Agriculture, Industry and Commerce Netherlands India. XVI, 262 pp. Gr. 8⁰. Batavia, 1915.)

Gleichsam eine Ergänzung zu dem bekannten „Malayan Ferns-Handbook" des Verf. Die Ergänzung betrifft die anderen Pterido-

phyten; sie ist kritisch durchgearbeitet bezüglich der darüber herrschenden Literatur, der Nomenklatur der einzelnen Arten und deren geographischer Verbreitung. Durch sie gewinnt man einen guten Einblick in die Verwandten der Farne des genannten Gebietes. Neue Arten oder Formen werden nicht beschrieben.

Matouschek (Wien).

Christensen, C., *Maxonia* a new genus of Tropical American Ferns. (Smithson. Miscell. Collect. LXVI. 9. p. 1—4. 1916.)

Swartz beschrieb unter den Namen *Dicksonia apiifolia* einen Farn, der später zu *Dryopteris* oder zu *Polystichum* gezogen wurde. Verf. untersuchte ihn neuerdings und stellt ihn als eine neue Gattung, *Maxonia,* hin: dimorphe Blätter wie *Polybotrya,* dickes Rhizom, das, mit Schuppen bedeckt, an Bäumen und Felsen emporklettert; Indusium fast wie bei *Cystopteris* und *Davallia.* Zu dem neuen Genus stellt Verf. auch *M. apiifolia dualis* (Donn. Sm.) syn. *Nephrodium duale.* Erstere Art heimatet in Cuba und Jamaica, die zweite in Guatemala. Matouschek (Wien).

Christensen, C., New ferns from Madagascar. (Ark. Bot. XIV. p. 1—8. 2 pl. 1916.)

Unter dem von Afzelius und Palm auf der schwedischen Madagaskar-Expedition 1912/13 gefundenen Materiale wurden vom Verf. folgende neue Arten gefunden, die beschrieben und auch abgebildet werden: *Asplenium Rosendahlii* (*Euaspl.*, verwandt mit *A. Gautieri* Hook.), *Asplenium supraauritum* (eine Unterart von *A. lineatum* Sw.), *Dryopteris Palmii* (*Lastrea,* sehr ähnlich, *Dr. oligocarpa* O. Ktze.), *Dr. Afzelii* (*Lastrea,* verw. mit *D. thelypteris*), *Dr. blepharorachis* (*Ctenitis,* ähnlich der *D. Poolii* C. Chr.), *Dr. gladiata* (*Cyclosorus,* aus der Gruppe der *Dr. pennigera* [Forst.], *Dr. parvisora* (habituell ähnlich dem koreanischen *Athyrium pterorachis* Chr., doch wohl eine eigene Gruppe bildend, die *Athyrium* bezw. *Diplazium* nahesteht). Matouschek (Wien).

Lämmermayr, L., Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung und Standortsökologie einiger Pflanzen Steiermarks. (Oesterr. bot. Zeitschr. LXVI. 10/12. p. 326—336. 1916.)

Moose: Neu ist *Isopterygium depressum* (Bruch) Mitt. var. nova *cavernarum* (Hohlenrasse). *Eurhynchium crassinervium* (Tayl.) wurde bei 2200 m gefunden, ein Zeichen, dass Pflanzen in Höhlen eine bedeutende Elevation erfahren. Von einer Reihe von Arten werden höher oder tiefer gelegene Standorte notiert als sie aus dem Gebiete bekannt geworden sind. *Didymodon glaucus* Ryan ist im Gebiete ein Troglodyt und ein nordisches Relikt.

Farne: Eigenartige Standorte bei einigen Arten. *Pteridium aquilinum* (L.) kommt mit *Aspidium Filixmas* und *Marchantia* auf an der Oberfläche brennenden Halden der Leobener Kohlenbaue vor (Temperatur in 2 cm Tiefe 21° C, in 15 cm Tiefe 45° C, Dämpfe 15° C), alle fruchtend. *Polypodium vulgare* L. trägt oft gegabelte Wedelenden.

Phanerogamae: *Alnus incana* und *A. glutinosa* findet man stellenweise nebeneinander auf Gneis und glimmerschiefer. Ueber *Castanea sativa*: An der N.-Grenze ihrer Verbreitung in Steiermark kommen noch stattliche Exemplare vor: die Höhengrenze ist hier

wie im Eisacktale 950 m Die Blattgrösse wächst vom Maximum bis zu dem Optimum des Lichtgenusses hin zunächst ersichtlich, dann aber gegen das Minimum hin wieder erheblich abnehmend. Der kritische Punkt, d. h. die Lichtstärke, bei der sich der Umschlag des euphotometrischen in das panphotometrische Blatt vollzieht, liegt zwischen $L = \frac{1}{1,24}$ und $\frac{1}{2}$. *Saponaria officinalis* L. wächst auf heissen Kohlenhalden (1 cm tiefer Boden zeigt 21° C.). *Impatiens parviflora* DC. geht über 600 m nicht hinauf; ihr Minimum liegt tiefer als das von *I. noli tangere,* nämlich bei $L = \frac{1}{70}$, — *Hedera* liebt jeden Boden, fehlt aber in gewissen Teilen und auch auf Serpentin ganz. Ihre Begleitpflanzen sind *Fagus* und *Cyclamen. Gentiana asclepiadea* L. wurde in hellrosaroten Blüten gesichtet. *G. Clusii* Perr. et Song. erscheint bei St. Michael sogar noch bei 700 m. *Cymbalaria muralis* verträgt noch $L = \frac{1}{6}$ und sogar darunter. *Galinsoga parviflora* dringt noch bis zu einer Lichtabschwächung von $\frac{1}{38}$ in Höhlen ein; ihr nördlichster Standort ist 737 m (Schladming). Von anderen Pflanzen werden neue Fundorte angegeben.

Matouschek (Wien).

Meier, J., Zur Kenntnis des osmotischen Wertes der Alpenpflanzen. (Mitteil. Naturforsch. Ges. Freiburg, Schweiz. III. 3. p. 101—167. 1916.)

Gearbeitet wurde in der Natur in den Freiburger Präalpen (die „Gastlosen") zwei Jahre lang, zu jeder Jahreszeit. Das Substrat ist Trias und Jurakalk; höchste Erhebung 2130 m. Messung des osmotischen Wertes mittels Plasmolyse mit KNO_3; Gewicht wurde auf die plasmolytische Grenzlösung gelegt. Nur solche Zellen (meist Epidermis der Blattunterseite) kamen zur Verwendung, die sich bei der Plasmolyse möglichst wenig verkleinerten; die Schnitte lagen 20—30 Minuten in der Lösung. Die wichtigsten Ergebnisse sind:

1. Die osmotischen Werte der Felsenpflanzen sind sehr verschieden (Maximum 1,40 Mol KNO_3 bei *Stipa Calamagrostis*; Minimum bei *Sedum atratum* und *Saxifraga azoides* 0,15 Mol). Mittelwert für die untersuchten Arten bei 0,63 Mol. Gräser und Sträucher zeigen den höchsten Wert, die Sukkulenten den kleinsten, Sträucher von niederem Wuchs einen kleineren als solche mit hohem Wuchse (kleinster Wert hatte *Lonicera alpigena* mit 0,5 Mol.) Bei *Veronica aphylla* trat die Plasmolyse erst bei 1 Mol auf. Saxifragaceen haben mit Ausnahme von *Saxifraga Aizoon* (da kalkspeichernd) einen kleinen Wert. Im allgemeinen ist die Schwankung um so grösser, je höher das Maximum liegt, und um so geringer, je tiefer dasselbe gefunden wird, z. B. bei *Globularia cordifolia* bei 1,20 und 0,60 Mol, bei *Sedum atratum* bei 0,25 und 0,15. Im allgemeinen wurden die osmot. Werte viel höher gefunden als nach den bisherigen Erfahrungen angenommen worden, da eben in der freien Natur gearbeitet wurde.

2. Pflanzen der Geröllhalden verhalten sich ähnlich wie die der Felsen. Auf den Humusböden an den Felswänden zeigt das Maximum *Festuca ovina* mit 1,30 Mol, das Minimum *Gymnadenia odoratissima* mit 0,15. Auf der Alpenwiese sinkt der osmotische Wert wieder etwas (Mittelwert 0,59). Die Orchideen zeigen das Minimum osmotischen Wertes.

3. Eine Hauptrolle bei der Steigerung dieser Werte spielt der Wind: die Maxima treten an jenem Tage auf, wo der Wind seine

bodentrocknende transpiration fördernde Wirkung zur Geltung bringt.

4. Zwischen den Epidermiszellen von Blatt und Wurzel ist stets ein Gefälle vorhanden. Die osmotische Saugkraft ist an der Sonne stets um 0,05—0,15 Mol höher als im Schatten. 18% betrug die Verkleinerung des Zellvolumens bei den langgestreckten Zellen über den Blattnerven. Zellen mit gefärbtem Safte entwickeln einen niedrigeren osm. Wert als daneben liegende Zellen mit farblosem Safte (entgegengesetzter Ansicht war Cavara).

5. Zwischen systematischer Verwandtschaft und osmotischem Werte besteht kein Zusammenhang; so variieren z. B. *Eriophorum angustifolium* und *Carex Goodenovii* um 1,05 Mol, bei der *Saxifraga aizoides* und *S. Aizoon* um 0,59 Mol. Einjährige Pflanzen bleiben ganz bedeutend als Besiedler der Felsen zurück. Gerade die Pflanze mit dem kleinsten osmotischen Werte, *Sedum atratum,* ist ein typischer Felsbewohner. Gerade die Sträucher kommen auf trockenem Fels gut fort: sie zeigen höhere osmotischen Werte als die krautigen Pflanzen, und dann haben sie ein weitverzweigtes Wurzelsystem. — In der Ebene haben die Arten einen kleineren osmotischen Wert im Sommer als auf den Felsen der „Gastlosen" z. B. bei *Thymus Serpyllum* 0,40, bezw. 0,80 Mol.; dies ist erklärlich wegen des starken Windes, die Zunahme der Insolation und daher erhöhter Transpiration. Dies gilt auch für den Winter für beiderlei Pflanzengruppen, wann sie einen erhöhten osmotischen Wert zeigen, was natürlich mit der Herabsetzung der Wurzeltätigkeit zusammenhängt. Jährlich resultieren 2 Maxima (im Winter, Sommer), 2 Minima (Frühling, Herbst). Die hartlaubigen *Buxus, Ilex, Hedera* zeigen nur das Wintermaximum.

6. Ueber den Temperatureinfluss der bei 15° im Laboratorium gezogenen Pflanzen (Topfkulturen, Wasserkulturen nur bei *Saxifraga aizoides* und *Veronica Beccabunga*): Die Topfpflanzen zeigten bei genügender Wasserzufuhr im Winter einen sehr viel kleineren Wert als in der freien Natur; die grössten Differenzen zeigten Arten, die hohe Werte entwickeln, z. B. betrug bei *Vinca minor* der Unterschied 0,45 Mol. Starke plötzliche Abkühlung ertrugen nur 50% der Pflanzen, wobei Exemplare mit hohem Werte genau so rasch abstarben als andere mit niederem (*Bromus tectorum* mit 1,10 Mol, *Taraxacum* mit nur 0,35 Mol.) Diesen Wechsel ertrugen am besten *Sax. Aizoon, Primula Auricula*; bei den Wasserkulturen gingen die Wurzeln durchs Eis ins Wasser. Das Verhalten der Pflanzen im Zimmer zeigt, dass die periodischen Veränderungen des osmotischen Wertes im Laufe des Jahres nicht etwa aus „inneren Ursachen" erfolgt, sondern mit entsprechenden Veränderungen äusserer Faktoren parallel geht. Die Schneedecke wirkt schützend. Solange die Pflanze genügend Wasser hat, bewirkt der Wind, wie Versuche mit einem Elektroventilator beweisen, nur langsam eine relativ schwache Erhöhung des osm. Wertes. Ist dies nicht der Fall, so welken die Pflanzen rasch.

Matouschek (Wien).

Naegeli. Württembergische Ophrydeen der *Apifera*-Gruppe und Vergleich mit schweizerischen. (Jahresh. Vereins vaterländische Naturkunde Württemberg. LXXII. p. 204—209. 5 Textfig. Stuttgart 1916.)

Wegen der ausschliesslichen Selbstbefruchtung der *Ophrys* aus

dem *Apifera*-Kreis handelt es sich um Mutationen im de Vries'schen Sinne, die konstant sind, unter sich stark abweichen und z. T. wenigstens keinerlei Zwischenformen aufweisen. Die *Ophrys*-Mutationen sind heute unzweifelhaft die überzeugendsten Beweise für die Richtigkeit der Mutationslehre; die Mutationen sind erst in allerletzter Zeit aufgetreten. Sie gewinnen Bedeutung für das Problem der polytopen Entstehung neuer Arten. Chodat sagt (1913), dass die Beobachtung der gleichen neuen *Ophrys*-Arten an verschiedenen weit auseinanderliegenden „Bildungszentren" (Genf, Biel, Basel, Freiburg i. B., Zürich) für polytope Genese zeugt. Im Gegensatze dazu haben Zimmermann und Ruppert lokalisierte pflanzengeographische Areale angenommen (var. *Botteroni* Chod. kommt nur im Süden. var. *friburgensis* nur im Norden vor). Gegen dieses pflanzengeographisch streng lokalisierte Areal hat M. Schultze in Briefen an Verf den Einwand erhoben, dass er *apifera* mit blumenblattartigen inneren Perigonblättern (also Gruppe *friburgensis* und *Botteroni*) auch von der Riviera von Ospedaletti und von Pfullingen in Württemb. besitze. Verf. schaltet in vorliegender Schrift vorläufig theoretische Erwägungen aus und berichtet nur über neue württembergische Funde: Im Neckargebiet ist var. *aurita* Moggr. weit verbreitet, neben dem Typus *O. apifera*; häufig ist auch var. *Muteliae*. Es wurden aber ausser var. *friburgensis* auch ein Exemplar var. *Botteroni* im Gebiete gefunden. Neu ist auch *Ophrys immaculata* de Brébisson; die württembergischen Exemplare entsprechen aber der var. *aurita*, sodass der Name *immaculata* am besten zu streichen ist. Neu ist auch die Farbenmutation *flavescens* der *O apifera*. Matouschek (Wien).

Schönland, S., On the South African Species of *Crassula*, Linn., sect. *Tillaeoideae*, Schönl. (Ann. Bolus Herb. II. p. 41—78. 1916.)

Amongst writers on *Crassulaceae* there has usually been a tendency to put a number of small flowered forms with more or less separate petals and an androecium isomerous with the corolla, either into separate genera or into special groups in the genus *Crassula*. In the present paper they are all placed in the genus *Crassula* under the sectional name of *Tillaeoideae*. A sharp definition of this section is impossible. It consists of small, mostly annual plants adapted in the majority of cases to damp conditions while some are distinct Xerophytes. The section *Tillaeoideae* is divided into nine groups viz: *Helophytum, Vaillantii, Aphylla, Filicaulis, Glomerata, Muscosa, Lycopodioides, Umbellata*, and *Corallina*. The descriptions and synonomies of the 35 species are given. The following new names appear *Crassula zeyheriana* (= *Cr. decumbens*, Harv.) and *Cr. filamentosa* (= *Cr. muscosa*, Harv). With regards to the distribution the majority of species occur in South Africa, but there are also a number in Australia, New Zealand, Tasmania, and South America. The paper is illustrated by numerous text figures and plates. M. G. Aikman (Kew).

Phillips, E. P., Contributions to the Flora of South Africa. N⁰ 2. (Ann. South African Mus. IX p. 337—353. 1917.)

Various species are dealt with belonging to the orders *Sterculiaceae, Geraniaceae, Rutaceae, Compositae, Selagineae, Irideae* and

Liliaceae. Descriptions are given of the following new species: *Oxalis Tysonii,* Griqualand East; *Adenandia Villiersii,* French Hoek; *Agathosma alta,* French Hoek; *A. Dummeri,* French Hoek; *Mairia postulata,* Basutoland; *Helichrysum Hutchinsonii,* Namaqualand; *Nestlera Dieterlenii,* Thaba-Bosin Distr.; *Athanasia Hameri,* French Hoek; *Euryops Pearsonii,* Matjesfontein; *Ursinia longiscapa,* French Hoek; *U. tysoniana,* Griqualand East; *Ulalafrida basutica,* Mafeteng Distr.; *Watsonia Muirii,* French Hoek; *Bulbine Foleyi,* Worcester Div., and French Hoek. M. G. Aikman (Kew).

Wildt, A., Pflanzenfunde aus der Flora von Brünn. (Verhandl. naturf. Ver. Brünn. LV. 1916. p. 75—77. Brünn 1917.)

Eingeschleppt wurden: *Silene italica* Pers., *Aira caryophyllea* L., *Vulpia dertonensis* (All.) Gola. *Pulsatilla grandis* Wendr. zeigte nach einer Reihe von Jahren wieder weniger zerteilte Blätter. *Heracleum sibiricum* L. verdrängt stellenweise *H. spondylium* ganz. *Onosma Visiani* Clem. ist kein Bürger Mährens. Seltenere Funde sind: *Pirus nivalis* Jacq. var. *austriaca* Kern., *Fragaria viridis* Duch. var. *flagellifera* Schur, *Centaurea Jacea* var. *subjacea* Hayek, *Loroglossum hircinum* Rich. Matouschek (Wien).

Wilhelm, K., Das Arboretum der Hochschule für Bodenkultur in Wien. (Verh. k. k. zool-bot. Ges. LXVII. 5/6. p. (159)—(170). 1917.)

Das Arboretum umfasst 5000 m² und enthält 160 Nadelhölzer und 900 Laubhölzer. Die einem kontinentaleren Klima angepassten Gehölze gedeihen freudiger als die an Seeklima gewöhnten. Das Verzeichnis zeigt genau das Fortkommen und die Wuchsform jeder einzelnen Art an; manche Art is in anderen Arboreten des Kontinentes selten vertreten. Die Vertreter der *Lepidobalanus*-Eichen gedeihen gut, die der Sektion *Erythrobalanus* versagen, aber Bastarde solcher wachsen kräftig. *Cytisus scoparius* liess sich nur bei beetweiser Anbauung fortbringen. Es ist auch ein Alpinum vorhanden. Matouschek (Wien).

Weiss. Ein Beitrag zur Vermehrung der Kartoffel durch Stecklinge. (Gartenflora. LXIV. 1/2. p. 13—15. 1917.)

In der Gärtnerei der Stadt Berlin wurden die Versuche, Kartoffeln durch Stecklinge zu vermehren, fortgesetzt. Die jungen Triebe wurden in mit sandiger Erde kleine Töpfe gesteckt und bis zur Bewurzelung geschlossen gehalten. Die Spitze der im Topfe angewachsenen Stecklinge sowie die sich aus den Knollen bildenden neuen Triebe wurden immer wieder abgesteckt. Nach Durchwurzelung in den Töpfen wurden die Stecklinge abgehärtet und an die Luft gewöhnt. Mitte Mai kamen die Stecklinge und die Mutterknollen ins freie Land, 5—6 Pflanzen auf 1 m². Geerntet wurden viele kleine Knollen, nur darf die Vermehrung nicht vor Ende März beginnen und das Auspflanzen im freien Lande muss möglichst tief geschehen. Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 28 Mai 1918.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 137. Nr. 23. XXXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 23.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und Mag. C. Christensen.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 23. | **Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1918.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Burlison, W. L., Availability of mineral phosphates for plant nutrition. (Journal agr. Research. Washington. VI. p. 485—514. 1916.)

The subject matter is presented in this paper according to this division: 1. Review of litterature regarding the availability of phosphate minerals; 2. The availability of phosphorus in Tennessee brown rock phosphate for wheat (*Triticum vulgare*), oats (*Avena sativa*), rye (*Secale cereale*), barley (*Hordeum sativum hexastichon*), cowpeas (*Vigna catjang*) soybeans (*Glycine hispida*), timothy (*Phleum pratense*), red clover (*Trifolium pratense*) and alfalfa (*Medicago sativa*); 3. A comparative study of the productive powers of six mineral phosphates for farm crops; 4. The influence of fermenting dextrose and crop residues on the availability of phosphorus in finely ground rock phosphate; 5. The influence of the size of particles on the availability of phosphorus in mineral phosphates.

The results forthcoming from the writers experiments, were these:

Phosphorus in rock phosphate can be assimilated by farm crops in sand cultures under greenhouse conditions, even in the absence of decaying residues. Crop residues, when employed in conjunction with brown rock phosphates were beneficial.

Tennessee brown rock phosphate, Florida soft rock phosphate, and Tennessee blue rock phosphate in the heavier applications proved superior to South Carolina land rock phosphate, Utah rock phosphate, and Canadian apatite, for oats, clover, and cowpeas grown in sand.

The phosphorus in brown rock phosphate and Florida soft rock phosphate was more soluble in water and in plant-food solu-

tions than the phosphorus in other mineral phosphates. The superiority of these two phosphates over the others tested is shown chiefly by the first crop.

Chemical analysis showed that the plant-food solutions applied did not appreciably modify the results.

The cereals produced as satisfactory yields as the legumes.

The crop yields tended to increase as the application of rock phosphate increased up to a point where the size of the pots seemed to be a limiting factor, apatite being the only exception.

The plants obtained their calcium, as well as their phosphorus, from brown rock phosphates. No better results were secured when calcium carbonate was applied than when rock phosphate alone was used.

There was no particular relation between the citric-acid-soluble phosphorus and the availability of these phosphates for plants.

Dextrose, when used as a fermentable substance, was harmful.

The degree of fineness is a factor which determines to some extent the availability of rock phospate, as indicated by the brown rock.

These investigations extended over a period of $3^1/_2$ years, and embrace results from 700 pot cultures and 400 phosphorus determinations. M. J. Sirks (Wageningen).

Cook, F. C., Boron, its absorption and distribution in plants and its effect in growth. (Journ. agr. Research. Washington. V. p. 877—890. 1916.)

The experiments reported in this paper were made in connection with a cooperative study of borax and calcined colemanite as larvicides for the house fly. The object of this particular study was to determine the effect of boron-treated horse manure on plant growth and to study the absorption of boron and its distribution in the roots, stems and fruit of plants grown on soil fertilized with this manure and on soil fertilized with untreated manure. The plants were grown in pots in greenhouses. Analyses of the soil from several treated and untreated plots are included.

It apparently made little difference in the quantity of boron absorbed by the plants tested wether boron was added to the soil as borax or as calcined colemanite. The addition of lime with borax had no definite effect in preventing the absorption of boron. Wheat and oats absorbed very little boron, while leguminous and succulent plants absorbed comparatively large amounts.

Wheat, beets, cowpeas, and tomatoes grown in pots in the greenhouses, contained boron principally in the tops of the plants, and, with the exception of the beets, comparatively little or none in the roots.

The fruit of the tomato plants contained only traces of boron, while the fruit of the cowpea contained large quantities. Lettuce grown in the greenhouse absorbed boron in proportion to the amounts present in the soil.

Potatoes grown in the open showed, when mature, a small amount of boron in the tops and relatively large amounts in the roots and tubers.

The leguminous plants, string beans, soybeans and cowpeas, which were very sensitive to boron, showed when grown in plot tests a more equal distribution of the boron among the roots, tops, and fruit than the other plants tested.

Radishes grown in plots contained much larger quantities of boron in the tops than in the roots. Analyses of entire plants of wheat, corn, peas and oats grown on plots in the South showed the absorption of boron in all cases, the peas absorbing the most. All of the control plants contained at least a trace of boron.

Samples of soil from some of the control plots showed the presence of acid-soluble boron, while several similar samples of soil from certain boron-treated plots showed no acid-soluble boron. Usually more soluble boron was found in the treated soil than in the control soil.

The yield of wheat from a plot heavily treated with borax was 90 per cent of the manured-control yield and greater than the yield of the unmanured control. The wheat grains were sound and contained but a trace of boron.

The yield of tomatoes in pot tests was unaffected when borax was added in amounts to produce 0,0018 per cent of boron in the soil, but when the amount was increased to 0,0030 per cent, a reduced yield resulted.

Numerous factors influence the absorption, distribution and action of boron in plants.

No more than 0,62 pound of borax or 0,75 pound of calcined colemanite should be added to each 10 cubic feet of manure, and when using to boron-treated manure in growing leguminous plants, the manure should be mixed with untreated manure before being applied to the soil. For other plants, boron-treated manure should not be used at a higher rate than 15 tons per acre.

M. J. Sirks (Wageningen).

Harris, J. A. and **W. Popenoe.** Freezing-point lowering of the leaf sap of the horticultural types of *Persea Americana.* (Journ. agr. Research. Washington. VII. p. 261—268. 1916.)

The writers summary runs as follows:

The constants presented in this paper prove that in a tropical fruit of relatively recent introduction to North American horticulture, the avocado *Persea americana* Miller (*P. gratissima* Gaertn. f.), one of the groups of varieties, the so-called West Indian type, is characterized by tissue fluids which freeze at a distinctly higher temperature than in the two other groups of varieties (Guatemalan and Mexican). In the conventional terms of physical chemistry adopted by physiologists, the expressed leaf sap of West-Indian type varieties is characterized by a slighter depression of the freezing point or by a slighter freezing-point lowering than is that of the two other groups of varieties. This differentiation seems to hold with remarkable constancy notwithstanding the wide geographic origin (West Indian, Bahaman, Central American, Mexican and Hawaïian) of the seeds or budwood from which the tissues dealt with originated.

The type which is characterized by the slightest freezing-point lowering of its extracted sap — that is, the type in which the expressed sap freezes at the highest temperature — is the one which has been shown by horticultural experience to be the least capable of enduring cold. That capacity to withstand low temperatures is not solely due to differences in the freezing point of the sap is evident from the slightness of the differences in the cryos-

coping constants of the West Indian as compared with the Mexican and Guatemalan types. Furthermore horticulturists believe that the plants of the Guatemalan type are intermediate in hardiness between those of the Mexican and West Indian types. There is, so far as the writers data go, no discernible difference in the freezing point of the sap of these types.

The problem is evidently one of considerable complexity. To what extent other characteristics contributing to the capacity of the organism to withstand low temperatures are correlated with sap properties remains to be investigated.

It seems highly probable from the evidences presented in the paper that in the case of the tropical perennials, a knowledge of the freezing-point lowering of the sap would be of some service in predicting ability to withstand cold. At least the subject is one deserving of more extensive investigation.

M. J. Sirks (Wageningen).

Brinkmann, W., Beiträge zur Kenntnis der westfälischen Pilze. I. Die Thelephoreen (*Thelephoraceae*) Westfalens. Mit einem Nachruf auf den Verfasser von O. Koenen in Münster. (S. A. a. 44. Jahrber. Westf. Prov.-Ver. Wiss. u. Kunst [Bot. Sekt.]. Münster, 1916. 48 pp. 8⁰. 2 Taf. 14 Textabb. In Komm. bei Th. O. Weigel, Leipzig. Preis 2,50 M.)

Jahrzehntelang hat sich der auf dem Gebiete der Pilzsystematik bekannte Verf. mit den höheren Pilzen Westfalens eingehend beschäftigt. Seine gründlichen Kenntnisse dieser Formen hoffte er nun in kritischer Bearbeitung vorlegen zu können, hat aber nur noch den ersten Teil derselben, die Thelephoreen Westfalens, vollendet. Der Tod hat seinen Plan durchkreuzt. Hoffentlich finden jedoch die fehlenden Gruppen einen Bearbeiter, der die vom Verf. begonnenen gründlichen Untersuchungen fortsetzt und zum Abschluss bringt.

Zu den Thelephoreen rechnet Verf. nicht nur die *Thelephoraceae* im eigentlichen Sinne, sondern auch die Arten, die sich durch ihre spinnwebartigen, frei zutage liegenden Hymenien mit nur in lockerem Verbande befindlichen Basidien auszeichnen und jetzt allgemein zu der besonderen Familie der *Hypochnaceae* vereinigt werden. Im allgemeinen Teile der vorliegenden Abhandlung gibt Verf. eine ausführliche Charakteristik der Thelephoreen, insbesondere werden hier die biologischen, morphologischen, anatomischen, entwicklungsphysiologischen und näheren Verwandtschaftsverhältnisse besprochen. Für den speziellen Teil hat Verf. zunächst eine Bestimmungstabelle ausgearbeitet, die die beiden Gruppen der erd und holzbewohnenden Gattungen berücksichtigt. Das nun folgende Verzeichnis der Gattungen und Arten enthält nur solche Formen, die Verf. selbst gesammelt hat. Die hier gemachten Angaben sind von peinlichster Genauigkeit, was den Wert der Abhandlung noch erhöht. 21 Gattungen und 131 Arten werden beschrieben. Ein übersichtliches Inhaltsverzeichnis sowie eine Reihe von notwendigen Anmerkungen rührt von O. Koenen her, der überhaupt die Herausgabe der Abhandlung erst ermöglicht hat. Auf den beiden Tafeln werden noch verschiedene Entwicklungs- und Wachstumsformen von mehreren Thelephoreen zur Abbildung gebracht.

In einem Nachruf gibt O. Koenen in warmen Worten ein Lebensbild Brinkmann's, der am 6. 1. 1916 im Alter von 54

Jahren verstarb. In weiteren Kreisen ist Brinkmann durch die Herausgabe der „Westfälischen Pilze in getrockneten Exemplaren" bekannt geworden. H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Dittrich, G., Ein Todesfall nach dem Genuss von *Inocybe frumentacea* (Bull.). Bres. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIV. p. 424—427. 1916.)

Die Erscheinungen, die nach reichlicherem Genuss von *Inocybe frumentacea* (Bull.) Bres. zum Tode führten, erinnern auffallend an die der Fliegenpilzvergiftung: heftiger Schweizausbruch, Leibschmerzen, Wadenkrämpfe, Kältegefühl, Erblindung und schliesslich unter heftigen Schmerzen Tod an Herzlähmung. — Der freilich nur vereinzelt auftretende Pilz wird in keiner umfassenderen Pilzflora abgebildet. Obwohl in der Nähe von Aschersleben schon mehrfach Erkrankungen nach dem Genuss dieses Pilzes vorgekommen sind, ist seine grosse Giftigkeit scheinbar noch nicht bekannt.

H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Ehrlich, F., Ueber die Vegetation von Hefen und Schimmelpilzen auf heterocyklischen Stickstoffverbindungen und Alkaloiden. (Biochem. Zschr. LXXIX. p. 152—161. 1917.)

Früher hat Verf. festgestellt, dass Mikroorganismen selbst tertiäre Amine und trimethylierte Aminosäuren zu assimilieren vermögen. In der vorliegenden Arbeit hat er die Frage zu beantworten versucht, ob Mikroorganismen auch heterozyklische N-Verbindungen und Alkaloide als N-Nahrung verwerten können. Die bisher nach dieser Richtung hin unternommenen Versuche lassen meist nicht erkennen, ob die Mikroorganismen wirklich ihren N-Bedarf aus den Alkaloiden und ähnlichen Verbindungen gedeckt haben oder nicht vielmehr aus den N-haltigen Verunreinigungen.

Verf. hat deshalb besonders darauf geachtet, dass die für seine Versuche erforderlichen N-Verbindungen in möglichst reiner Form vorlagen. Als solche hat er benutzt Pyridin und Piperidin, ferner Koniin, Nikotin, Cinchoninsäure, Chinin, Brucin, Cocain und Morphin, und zwar in 0,2%iger Lösung. Zu diesen Lösungen hat er die notwendigen anorganischen Salze in den üblichen Konzentrationen und 2%igen Invertzucker oder Aethylalkohol als C-Quelle hinzugefügt. Die so hergestellte Nährlösung ist von neutraler oder schwach saurer Reaktion. Die sterilisierten Nährlösungen sind mit folgenden Mikroorganismen beimpft worden: *Willia anomala* Hansen, *Pichia farinosa,* eine Weinkahnhefenart, *Oidium lactis, Aspergillus niger* und *Penicillium glaucum.* Da die Versuche je nach dem Grade des Wachstums 3 bis 12 Monate beanspruchten, so waren natürlich Kontrollversuche (ohne N-Verbindung) erforderlich, um zu erkennen, ob das Wachstum der Pilze dennoch auf N-haltige Verunreinigungen zurückzuführen sei.

Die wichtigsten Daten über Art und Menge der C- und N-Nahrung, über die Trockensubstanz- und Stickstoffernte der Pilze hat Verf. in einer Tabelle zusammengestellt. Daraus geht hervor, dass bei sämtlichen N-Verbindungen mit einzelnen Organismen ein deutliches Wachstum erzielt werden kann, das jedoch nicht so üppig ist wie in den früheren Versuchen mit Aminen und Betain. Die angewandten N-Verbindungen eignen sich im allgemeinen für die

Schimmelpilze besser als für die Hefen. Ein biochemischer Abbau muss aber unter allen Umständen stets erfolgt sein, da in allen Fällen neue Zellen gebildet wurden. Ein deutlicher Geruch nach Essigester bei allen Versuchen mit *Willia anomala* weist sogar daraufhin, dass sich diese Hefe in lebhafter Vermehrung befunden hat. — Piperidin scheint von allen dargebotenen N-Verbindungen am leichtesten assimiliert zu werden. Bemerkenswert ist auch, dass Nikotin, das einen leicht aufspaltbaren Pyrrolidin-Ring besitzt, scheinbar eine günstigere N-Nahrung für die Pilze ist als Alkaloide mit fester gefügter N-Gruppe, z. B. Brucin usw. — Durch vereinte Wirkung mehrerer Organismen kommt ein stärkerer Abbau der Alkaloide zustande als durch Hefen oder Schimmelpilze allein, wie die Beobachtungen über das freiwillige Wachstum von Pilzen und Bakterien oder Alkaloidlösungen, die der Luftinfektion ausgesetzt waren, erkennen lassen.

Die Versuche des Verf. sind namentlich in Hinsicht auf das noch wenig bekannte Schicksal der Alkaloide in den grünen Pflanzen besonders interessant. Bei den nahen biochemischen Beziehungen ist es wohl denkbar, dass die höheren Pflanzen ganz ähnlich wie die Mikroorganismen dauernd oder zeitweise Enzyme bilden, mit deren Hilfe sie die von ihnen produzierten Alkaloide abzubauen und für ihren Stoffwechselprozess weiter auszunutzen vermögen.

H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Liesche, O., Atlas der essbaren und giftigen Pilze in natürlicher Grösse und Farbe mit Beschreibung, unter Gegenüberstellung der leicht zu verwechselnden Pilze. 2./3. Aufl. 2 Teile. (Annaberg i. Sa., Graser's Verl. 1916. 8°. 26 Taf. mit 32 pp. Text. Preis 1 M.)

Eine weite Verbreitung können naturwissenschaftliche Kenntnisse nur durch Herausgabe möglichst billiger, dabei aber doch brauchbarer Bücher mit naturgetreuen Abbildungen finden. Graser's Verlag verfolgt dieses Ziel durch Herausgabe der Lieschescheschen Sammlung mit am intensivsten. 17 Tafeln und 13 Taschenatlanten sind bis jetzt in dieser Sammlung erschienen. Man ist erstaunt über die grosse Zahl von immerhin guten Abbildungen, die hier für einen geringen Preis dem Interessenten geboten werden.

Mit dem vorliegenden zweibändigen Pilzatlas ist die Sammlung vor nicht allzulanger Zeit eingeleitet worden. Die schon wieder notwendig gewordene Neuauflage beweist, dass die Gesichtspunkte, die für diesen Pilzatlas bestimmend waren, Anerkennung gefunden haben. Praktische Kenntnisse sollen in erster Linie vermittelt werden. Dem Leser werden darum hier 92 der am häufigsten vorkommenden Askomyzeten und besonders Basidiomyzeten in naturgrossen Abbildungen geboten, deren Kenntnis im praktischen Leben von grossem Vorteil ist. Die Haupterkennungs- und Unterscheidungsmerkmale der miteinander leicht zu verwechselnden Pilze sind auf den Abbildungen deutlich hervorgehoben.

Der beigegebene Text bringt auf 9 Seiten ganz kurze Angaben über Entwicklung und Leben der Pilze, über ihren Wert als Nahrungsmittel, ihre Giftigkeit und schliesslich über das Sammeln, Züchten, Zubereiten und die Verwendung der Pilze im Haushalt. Im zweiten Teile des Textes werden die abgebildeten Pilze beschrieben, wobei besonders wieder auf die Hauptmerkmale aufmerksam gemacht wird. Auch die wissenschaftlichen Namen werden für eine

weitere Orientierung angeführt. Dabei möge darauf hingewiesen werden, dass wissenschaftliche Namen ohne Autornamen zwecklos sind.

Mit welchen Schwierigkeiten jetzt das Buchdruckergewerbe zu kämpfen hat, zeigt das Nebeneiander der beiden Auflagen. Papier und Farben der letzten Auflage sind erheblich schlechter, letzteres ist sogar am Geruch wahrzunehmen. Es ist anerkennungswert, dass der Preis wenigstens derselbe geblieben ist und dadurch nicht die Verbreitung eingeschränkt wird.

H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Beguinot, A., Ueber knollenförmige Missbildungen an den Sonnenblumenwurzeln in Italien. (Intern. agr.-techn. Rundschau. VIII. 2. p. 186—188. 1917.)

In Porto Tolle (Venetia) treten Wurzel von *Helianthus annuus* auf, die viele Anschwellungen, zweierlei Art, besitzen: I. Zylindrische oder unregelmässige, 1—3 mm Durchmesser, an der Achse oder Spitze der sekundären Würzelchen einzeln oder in Reihen; schlaff, nur die kleinsten verhärtet. Im Innern wenige Stücke einer Art der Gattung *Heterodera*. II. Oder grössere Schwellungen, 3—20 mm im Diameter, am Ende des Würzelchens, birnförmig oder rundlich, holzig, nie Schmarotzer bemerkt. Es hafteten dem sich zersetzenden Rindenparenchym *Rhabditis*-Exemplare an. In Padua legte Verf. Kulturen der Sonnenblumen aus Samen an, die aus Porto Tolle stammten. Traumatische Behandlungen wurden vorgenommen (Verdrehung, Zerreissung, Entblättern, Köpfung etc.). Bei den geköpften Exemplaren (und nur bei diesen) zeigten sich da unterirdische und oberirdische knollenartige Missbildungen. Letztere beschrieb schon Vöchting, erstere zeigten die grösste Aehnlichkeit mit dem unter II genannten Typus, doch war nie *Heterodera* oder *Rhabditis* vorhanden, obwohl andere Pflanzen im bot. Garten zu Padua durch *H. radicicola* litten. Es scheint also in Porto Tolle eine andere Art oder Rasse des genannten Nematoden zu leben; der *Rhabditis* ist also auch keine Ursache der Missbildungen. Die Bildung der Knollen an den Wurzeln ist daher auf eine andere Ursache zurückzuführen. Einerseits steht die durch das Köpfen bewirkte einschneidende Störung der Ernährungsprozesse in Beziehung zu den Missbildungen (Padua), anderseits werden in Porto Tolle Verstümmelungen und Verletzungen, von Hagelschauern und Winden herrürend, die Ursachen der Abnormitäten sein. Allerdings zeigten nicht alle in Padua geköpften Exemplare von *Helianthus* die letzteren; auch hatten andere traumatische Einwirkungen ausser dem Köpfen, die Missbildungen zur Folge.

Matouschek (Wien).

Knoepfle, F., Beiträge zur Frage der Widerstandsfähigkeit der Obstbäume gegen Krankheiten. (Dissert. Freiburg i. Schw. Druck bei V. Höfling i. München. 80 pp. 1 Tab. 1915.)

An mehreren Orten in Bayern wurde der Befall vieler Apfelsorten mit *Fusicladium dendriticum* und von Birnensorten mit *Septoria pericola* in 1908/9 statistisch verfolgt. Die wenig oder gar nicht befallenen Sorten haben eine dicke Cuticula, die stark befallenen eine dünne. Die Epidermis und Blattdicke wechseln allerdings bei den einzelnen Apfelsorten, und bei den Birnen auch mit den Jahren, ist aber für den Befall ohne Belang. Buschbirnen

haben gewöhnlich eine schwächere Cuticula als die Hochstämme. Daher ist eine Prädisposition für die Erkrankung der einzelnen Sorten gegeben. Andere Faktoren, die den Befall beeinflussen, sind: Feuchtigkeit in verschiedenen Jahren und Lagen, Bodenbeschaffenheit, Ernährungszustand, Baumform. Matouschek (Wien).

Moesz, G., A sárgadinnye Septoriája. [*Septoria* auf der Zuckermelone]. (Botanik. Közlemények. 5/6. Budapest. p. 157—161. Fig. 1916.)

Septoria cucurbitacearum Sacc. verursachte auf der Zuckermelone in N.-Ungarn (bei Aranyosmarót) 1916 eine Krankheit, wie sie zuerst 1905 auf dieser Pflanze Delacroix aus Frankreich angab. Der Pilz ist sonst nur vom Kurbis, der Gurke und dem *Ecballium elaterium* bekannt. In N.-Ungarn war der Pilz ohne Einfluss auf die Entfaltung der Blüten, da er erst Anfang August erschien. Die Früchte blieben zurück und waren weniger gut; vielleicht sind da mitschuldig die begleitende *Pseudoperonospora cubensis* und die ungünstigen Witterungsverhältnisse. Bekämpfung: Verbrennung aller befallenen Pflanzen, kein Anbau im infizierten Gebiete. Schwefel und Bordeaux'brühe nützen nichts. — Die von Potebnia aus Mittelrussland auf der Wassermelone als Schädling angegebene und beschriebene *Septoria citrullicola* ist mit dem obengenannten Pilze identisch. Matouschek (Wien).

Schmidt, H., Neue zoocecidiologische Beiträge aus der Umgebung von Grünberg in Schlesien. (Soc. entomol. XXXII. N⁰ 7. p. 28—30. 1917.)

I. **Hemipterocecidien.**

A. **Coccina:** Grubige Vertiefungen der Rinde, durch Randwülste verstärkt (bei *Alnus glutinosa, Quercus pedunculata*).

B. **Aphidina:**

a. Rollung der Blattfläche (z. B. bei *Vicia sativa, Populus alba*).
b. Rollung, verbunden mit Entfärbung der Blattfläche (z. B. an *Centaurea cyanus*).
c. Schmale Blattrandrollung (z. B. bei *Ranunculus repens*).
d. Blattbeulen (an *Cucurbita pepo*).
e. Andersartige Missbildungen der Blattfläche (an *Solanum lycopersicum*).
f. Zweig- und Blattsucht (an *Prunus spinosa, Sarothamnus*).
g. Verkrümmung und Verbiegung an Sprossachsen (an *Vicia sativa, Rubus idaeus* etc.).
h. Veränderungen im Blütenstande:
   1. Verkrümmung und Fehlschlagen der Blüten (z. B. an *Capsella*).
   2. Stauchung der Blütenstandachse und Knäuelung des Blütenstandes (z. B. *Capsella, Galium ochroleucum, Lactuca scariola*).
i. Missbildung der ganzen Pflanzen (an *Capsella, Carduus crispus*).

C. **Psyllodes.**
Sprossachsenverkürzung und Schopfbildung (an *Juncus supinus*).

D. **Cicadellina:** Hieher gehören die wohl nur von der Schaumzi-

kade verursachten Bildungen. Neue Nährpflanzen werden angegeben.

E. **Corisiae:** Dazu gehören mehrere gleichartige, oft im Gebiete auftretende, die befallenen Pflanzen stark schädigende Bildungen an Gartenpflanzen, hervorgebracht durch die Larven von *Phytoceris bipunctatus*: Stippung der Blattfläche, Zerrungen und Randeinziehungen derselben, Vertrocknung einzelner Teile, Entfärbung, Absterben der Sprossenden.

Matouschek (Wien).

Franzen, H., Beiträge zur Biochemie der Mikroorganismen. X. Ueber die Bildung und Vergärung von Ameisensäure durch *Bacterium coli commune*. (Zschr. physiol. Chem. XCVII. p. 314—324. 1916.)

Zunächst hat Verf. untersucht, ob die aus verschiedenen Standorten isolierten Stämme von *Bacterium coli commune* sich gegenüber Ameisensäure gleich verhalten. Frühere Untersuchungen hatten nämlich ergeben, dass der physiologische Zustand der Bakterien sich verändert, wenn die Bakterien auf künstlichen Nährböden weiter gezüchtet werden. Zu diesem Zweck hat Verf. aus den Exkrementen von Menschen und Tieren sechs verschiedene *Coli*-Stämme isoliert, die mit einigen schon seit langer Zeit fortgezüchteten *Coli*-Stämmen verglichen wurden. Die neu gewonnenen und die alten Stämme zeigen im allgemeinen ein ähnliches Gärungsbild. Alle Stämme bilden während des ersten Tages kräftig Ameisensäure auf dem künstlichen Nährboden, der ameisensaures Natrium enthält. Dann tritt eine allmähliche Vergärung der Ameisensäure ein. Genau übereinstimmende Werte werden aber nicht erhalten. Die verschiedenen *Coli*-Stämme haben also je nach ihrer Herkunft eine verschiedene physiologische Wirksamkeit.

Auf ameisensäurehaltiger Nährbouillon zeigt sich ein ganz anderes Gärungsbild. Hier setzt sofort eine kräftige Vergärung der Ameisensäure (als Na-Salz zugesetzt!) ein, die in den folgenden Tagen weiter fortschreitet. Beachtenswert ist, dass die Unterschiede im Gärungsbilde, das von den verschiedenen *Coli*-Stämmen hervorgerufen wird, in Nährbouillon viel grösser sind als in der künstlichen Nährlösung.

Bacillus typhi abdominalis greift in dem gewählten künstlichen Nährboden das ameisensaure Natrium nur spurenweise an; die Nährbouillon ist für ihn ein geeigneter Nährboden, wenn ihm ameisensaures Natrium als C-Quelle zugesetzt wird. Im Gegensatz zu *Bacterium coli commune* bildet jedoch *Bacillus typhi abdominalis* in der Nährbouillon innerhalb des ersten Tages Ameisensäure. Später setzt dann eine kräftige Vergärung derselben ein.

H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Christiansen, C. W., Bedrohte Pflanzen. (Schrift. natw. Ver. Schleswig-Holstein. XVI. p. 282—286. 1916.)

Zu den bedrohten Pflanzen im Gebiete des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein gehören: *Rosa agrestis* Savi var. *pubescens* R. Keller (die Weinrose *R. rubiginosa* ist bereits aus der näheren Umgebung Kiels völlig verschwunden), *Pirola rotundifolia* L., der seltene Anemonenbastard *Anemone nemorosa* L. × *A. ranunculoides* L. und *Utricularia neglecta* Lehmann. Letztere Pflanze lässt sich nur retten, falls das Meimersdorfer oder Wein-

berger Moor in der Nähe Kiels als Naturschutzgebiet erklärt wird. Die Liste der bedrohten Pflanzen wird fortgesetzt.

H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Haldi, B., Die Vegetationsverhältnisse der Gemarkung Gelnhausen (Bez. Cassel). (Jahrb. Nassauisch. Ver. Natk. in Wiesbaden. LXIX. p. 2—36. 2 Abb. 8 Taf. 1916.)

Die Flora der Gemarkung Gelnhausen, die von derjenigen des benachbarten Vogelberges und Spessarts in nicht unbedeutenden Punkten abweicht, ist mit Rücksicht auf die umliegenden Bezirke relativ am wenigsten durchforscht worden. Verf. hat dies in der vorliegenden Arbeit um so eingehender nachgeholt. Einleitend berichtet er über die Literatur und über die geographischen, geologischen und klimatischen Verhältnisse. Sodann werden die Formationen des Gebietes behandelt. Es lassen sich im Gebiet unterscheiden die Formationen des Laubwaldes, Nadelwaldes, der Trift, der Steinrücken, Geröllhalden, Schutthalden, Mauern, Bergwiesen, Talwiesen, gemischten Grasflur, Hecken, des kultivierten Landes und der Gewässer. Der Wald überwiegt bei weitem, dann folgen Wiesen und kultiviertes Land. Mit Glück hat Verf. auch die Leitpflanzen zu kennzeichnen versucht. Wertvoll im Gebiet sind *Lilium Martagon* L. und *Coronaria tomentosa* in der rot- und weissblühenden Form.

Verf. hat zunächst nur die Gefässpflanzen behandelt. Das am Schluss gegebene Verzeichnis der meist von ihm selbst aufgefundenen Pflanzen weist 770 Namen auf. Die allgemein verbreiteten Kulturpflanzen werden mit aufgeführt. Angaben über Häufigkeit fehlen nicht.

Hervorzuheben sind die sehr gut gelungenen, nach Photographien hergestellten 18 Tafelabbildungen, die die Vegetationsverhältnisse klar zur Anschauung bringen.

H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Damm, O., Die Eiweissstoffe im Lichte moderner Forschung. (Natur. VII. p. 235—237. 1916.)

Eine ganz kurze Darstellung des derzeitigen Standes und der Errungenschaften auf dem Gebiete der Eiweisschemie.

H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Doby, G. und **J. Bodnár.** Biochemische Untersuchungen über die Blattrollkrankheit der Kartoffel. V. Die Amylase blattrollkranker Knollen. (Zeitschr. Pflanzenkrankh. XXV. p. 4—16. 1915.)

Versuche mit kranken ungarischen Knollen ergaben: Die Amylase in der Knolle ist teilweise als Zymogen vorhanden, das fortwährend allmählich in den aktiven Zustand übergeht und die gleiche Unwandlung verläuft, jedoch viel rascher, beim antiseptischen Aufbewahren des Kartoffelsaftes. Die Grösse der Aktivität frischer Presssäfte ist weder für die Sorte noch für die Herkunft der Kartoffel bezeichnend, sie hängt von vielen nicht näher untersuchten Umständen ab. Die Grösse der Aktivität der Amylase ist fast unabhängig von der Grösse der Knollen. In gesunden Knollen ist mehr Zymogen vorhanden als in kranken. Es werden von den Verfassern gestützt die Hypothese Sorauers von den enzymatischen

Störungen und der Beweis erbracht, dass mit den durch Appel, Kornauth und Köck und Himmelbaur festgestellten mykologischen Merkmalen chemische Veränderungen einhergehen. Weitere Untersuchungen müssen zeigen, ob die chemischen und biochemischen, krankhaften Veränderungen die Folge oder die Ursache der parasitischen Ansiedlungen seien, weiter, in wiefern das Optimum und die Aktivirbarkeit der Amylase in gesunden und kranken Knollen verschieden ist. Matouschek (Wien).

Ehrlich, F., Ueber den biochemischen Abbau sekundärer und tertiärer Amine durch Hefen und Schimmelpilze. (Biochem. Zschr. LXXV. p. 417—431. 1916.)

Frühere Untersuchungen des Verf. haben gezeigt, dass primäre Amine mittels Mikroorganismen desamidiert und fast quantitativ in Alkohole übergeführt werden. In der vorliegenden Arbeit hat Verf. untersucht, in welcher Weise Hefen und Schimmelpilze auf sekundäre und tertiäre Amine einwirken. Zu diesem Zweck hat er sterile Lösungen von Adrenalin und Hordenin, die mit Zucker oder Alkohol als C-Quelle und mit den nötigen anorganischen Nährsalzen bei Abwesenheit jeder sonstigen N-Nahrung versetzt waren, mit Reinkulturen der Heferasse *Willia anomala* Hansen und der Schimmelpilze *Oidium lactis* und *Penicillium glaucum* beimpft und nach längerem Wachstum der Organismen auf dabei entstandene Abbauprodukte geprüft.

Adrenalin. Auf Lösungen mit dieser sekundären Base lässt sich ein deutliches, wenn auch nur schwaches und langsames Wachstum der betreffenden Organismen wahrnehmen, Adrenalin kann ihnen also als N-Nahrung dienen. Auf Isolierung und Reindarstellung von Stoffwechselprodukten hat Verf. vorläufig aus Mangel an Substanz verzichten müssen. Aus einwandfreien Reaktionen des Stoffwechselproduktes hat sich aber ergeben, dass das Adrenalin partiell zu dem entsprechenden Alkohol, dem m-p-Dioxyphenyläthylenglykol, abgebaut wird.

Hordenin. Diese auf schädliche Bakterien des Darmes abtötend wirkende Base ist für Hefen und Schimmelpilze keineswegs giftig. Die untersuchten Organismen gedeihen vielmehr auf den Lösungen der Base sehr üppig und können den Stickstoff des Hordenins für den Eiweissaufbau sehr günstig verwerten. An Stelle der Base findet sich in den vergorenen Lösungen der Alkohol Tyrosol in äquivalenter Menge vor. Die biochemische Umwandlung des Hordenins kann also nur nach folgender Gleichung verlaufen sein:

Hordenin + Wasser = Tyrosol (= p Oxyphenyläthylalkohol) + Dimethylamin.

Das nach dieser Gleichung zu erwartende Dimethylamin hat Verf. in keinem Falle nachweisen können. Er nimmt an, dass es sich in statu nascendi unter Wasseraufnahme in Ammoniak und Methylalkohol spaltet, die beide sofort, da sie sich ebenfalls nicht nachweisen lassen, im Stoffwechsel der Pilze verwertet worden sind. — Da in den Versuchen mit *Penicillium glaucum* Tyrosol stets nur in Spuren auftritt, so ist hier vielleicht durch weitergehende Oxydation die p-Oxyphenylessigsäure entstanden.

In biochemischer Hinsicht ist die Eindeutigkeit interessant, mit der in ganz heterogen zusammengesetzten organischen N-Verbindungen, wie primären, sekundären und tertiären Aminen, normalen und trimethylierten Aminosäuren, durch Mikroorganismen regel-

mässig und in zahlreichen Fällen fast quantitativ ein Ersatz der N-Gruppe durch die OH-Gruppe erfolgt. Für pflanzenphysiologische Fragen ist beachtenswert, dass ausser Aminosäuren und primären Aminen auch methylierte Amine in vielen Fällen zur normalen Plasmabildung von Mikroorganismen ausgenutzt werden. Es wirft dies vielleicht ein Licht auf die Frage, ob die in den grünen Pflanzen auftretenden Alkaloide, die an Alkylamingruppen reich sind, End- oder Zwischenprodukte des Pflanzenstoffwechsels darstellen. Es ist nach den vorliegenden Versuchen nicht unwahrscheinlich, dass auch in der wachsenden grünen Pflanze das aus dem Tyrosin über das Tyrosol hervorgegangene Hordenin wieder in das Tyrosol zurückverwandelt und damit wieder anderen Stoffwechselprozessen nutzbar gemacht wird. H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Gertz, O., Anthocyan als mikrochemisches Reagens. (Univ. Arsskrift Lund. 57 pp. 1916.)

Die schönsten Tinktionen erhielt Verf. durch folgendes Verfahren: Nach Fixierung mit absol. Alkohol wurden die aus frischem Pflanzenmaterial hergestellten Schnitte in eine mit H_2SO_4 versetzte Anthocyanlösung gebracht (12 Stunden), wo sie 12—24 Stunden lang verweilten. Hernach Abspülung durch aqua destillata, Uebertragung in eine Lösung von Bleiazetat, die mit blauer oder grüner Farbe den in den Kernen eingelagerten Farbstoff ausfällte. Dann erfolgte eine sorgfältige Auswaschung in aqua destillata, um das überschüssige Fällungsmittel zu entfernen. Die Schnitte können dann in Glyzerin, Glyceringelatine oder Kanadabalsem gebracht werden. Im letzteren Falle mussten sie zuerst durch absol. Alkohol entwässert und dann in Xylol übertragen werden. Im Verlaufe des Färbens tritt eine Adsorption ein. Das Anthokyan in seiner blauen Modifikation (als Alkalisalz) besitzt eine grössere Farbungsfähigkeit als rotes Anthocyan. Hier werden ausser den Zellkernen auch das Plasma und die Chromatophoren energisch gefärbt. Das Anthokyan färbt auch die gerbstofffführenden Idioblasten (*Crassulaceae*) stark. Das beim Auskochen von Blättern der *Aloë succotrina* in Wasser entstehende gelbe, braune und zuletzt violettes Pigment ist kein Anthocyan und färbt die traubenförmigen Körper, die in den Blattzellen bei *Hoya carnosa* ausgefällt werden, wenn letztere eine Zeit lang in absol. Alkohol liegen. Diese Körper sind wahrscheinlich kautschukartiger Natur. — Ferner eignet sich das Anthokyan als Reagenzmittel auf Bastfasern und verholzte Elemente. Collenchymzellen farben sich blassrosarot, die Bastzellen leuchtend purpurrot. Diese Elemente werden so gefärbt: durch das Anthokyan die Gruppe Vitis-Rot, das der Gruppe Beta-Rot färbt die Bastfasern bezw. Xylemelemente sehr schwach. Matouschek (Wien).

Halberkann, F., Ueber Pseudocubebin. Vorkommen in *Ocotea usambarensis.* Engl. (Arch. Pharm. CCLIV. p. 246—255. 1916.)

In der Rinde der Lauracee *Ocotea usambarensis* Engl., die bei den Washambas in Deutschostafrika gegen Leibschmerzen Verwendung findet, kommt ein ätherisches Oel vor, dem diese Wirkung zuzuschreiben ist. In diesem ätherischen Oel hat Verf. einen Stoff nachweisen können, der mit dem von K. Peinemann aus

den Früchten der Piperacee *Piper Lowong* Bl. gewonnenen, mit dem Cubebin isomeren Pseudocubebin identisch ist, wie ein chemischer Vergleich mit der Originalsubstanz einwandfrei ergeben hat. Als empirische Formel hat Verf. für Pseudocubebin $C_{20}H_{20}O_6$ ermittelt. Die Konstitution des Pseudocubebins hat Verf. aus Mangel an Material nicht in Erfahrung bringen können.

H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Tunmann, O., Zur mikrochemischen Unterscheidung von Morphin und Kodein. (Apoth. Ztg. XXXI. p. 148—150. 6 Fig. 1916.)

Die von Behrens und Kerbosch angegebenen Reaktionen zur Unterscheidung von Morphin und Kodein mittels Kaliumjodid-Wasserstoffsuperoxyd bezw. Caesiumcadmiumjodid eignen sich nicht in allen Fällen. Ein besseres Reagens ist Jodwasserstoffsäure, die Morphin von Kodein in Mengen von wenigen μg zu unterscheiden gestattet. Spuren des Pulvers, der Lösungen oder Pillen von Morphin oder Kodein werden in einen Tropfen Wasser auf den Objektträger gebracht. Man engt den Tropfen durch Erwärmen etwas ein, setzt am Deckglasrande einen Tropfen Jodwasserstoffsäure hinzu und erhält beim Erkalten der Präparate sofort die Kristalle des Morphinjodids, nach 3—5 Minuten die des Kodeinjodids. Morphinjodid kristallisiert in meist 30—50 μ breiten und 80—120 μ langen Rechtecken prismatischer Natur, von gerader Auslöschung und blutroter bis braunroter Farbe. Ueberwiegend sind die Kristalle so zu grösseren Aggregaten vereint, dass treppenförmige Bildungen entstehen. Die Kristalle des Kodeintrijodids sind in der Farbe bedeutend heller, dicker und kleiner (20—50 μ breit und 40—80 μ lang). Einzelkristalle sind sehr selten. Die Aggregate erreichen nicht $^1/_3$ der Grösse des Morphintetrajodids. Die halbmondförmigen Einzelkristalle zeigen meist Zwillingsbildungen, die an den konvexen Seiten verwachsen sind und kelchglasartige Figuren darstellen. — Bei der Sublimation der salzsauren Alkaloide erhält man in den Beschlägen zum grössten Teile die gleichen Kristalle, die die Beschläge der reinen Alkaloide führen. Durch Umkristallisieren der Sublimate wird die Mannigfaltigkeit der Kristallformen auf eine einzige oder doch nur einige wenige beschränkt, vor allem scheiden sich die Kristalle in bedeutenderer Grösse und besserer Ausbildung ab.

H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Völtz, W., Ueber die Verwertung der Hefe als Nährmittel für Mensch und Tier. (Die Naturwissenschaften. IV. p. 705—710. 1916.)

Als Heilmittel und zur Erzeugung zu den fleischextraktähnlichen Erzeugnissen hat die Hefe schon mehrfach Anwendung gefunden. Sie muss aber auch infolge ihres Reichtums an Phosphor und Kali, ihres hohen Proteingehaltes (50%), ihres Gehaltes an Fetten (3—5%) und Kohlehydraten (33%) und der Anwesenheit der Vitamine als hochwertiges Nahrungsmittel angesprochen werden. Der spezifische Hefegeschmack kann durch Natriumkarbonat völlig verdeckt werden. Sie enthält alle zur normalen Unterhaltung der Lebensvorgänge der Zelle erforderlichen organischen und anorganischen Verbindungen. Der physiologische Nutzwert beträgt unge-

fähr 75% ihres Energiegehaltes. 90% der Nährstoffe werden verdaut. Infolge ihres hohen Gehaltes an verdaulichem Eiweiss ist sie auch für die menschliche Ernährung von grosser Bedeutung. Für die meisten Haustiere, die sie abgesehen vom Hund lieber im bitteren Zustande fressen, ist sie geradezu ein vorzügliches Kraftfuttermittel und appetitanregend.

Auf die relativ kleinen Hefemengen, die in Brauereien abfallen — Brauereihefe —, ist man nicht mehr allein angewiesen. Neuerdings wird Hefe in grossen Mengen nach dem Hayduck'schen Verfahren aus Nährlösungen gewonnen, die ausser Melasse nur anorganische Salze enthalten. Diese Hefe, die Mineralhefe, bildet keinen Alkohol und keine Kohlensäure, sondern verwendet den Melassenzucker zum Aufbau der Leibessubstanz. Die günstigen Erfahrungen, die man mit dieser Hefe bei praktischen Fütterungs- und Stoffwechselversuchen gemacht hat, haben schon den Bau von Fabriken veranlasst, die jährlich bis 15,000 t Trockenhefe liefern sollen. H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Haberlandt, G., Leguminosenblätter als Nahrungsmittel. (Die Naturw. IV. p. 361—363. 1916.)

Ursprünglich haben die Menschen diejenigen Pflanzen zu ihren Gemüsepflanzen bestimmt, die ihrem Geschmack am meisten zusagten und eine einfache Zubereitung gestatteten. Nach anderen Gesichtspunkten muss man jetzt auswählen. Auf den Nährwert der Pflanzen, auf ihren Eiweiss- und Fettgehalt, kommt es in erster Linie an. Ausserdem müssen die Pflanzen, die für die menschliche Ernährung in Betracht kommen sollen, leicht und billig zu beschaffen sein und dürfen die Gesundheit in keiner Weise gefährden.

Verf. hat daraufhin eine Reihe von Leguminosen, die in Deutschland viel angebaut werden, anatomisch und mikrochemisch untersucht. Zunächst *Medicago sativa* L. Die Blätter enthalten nur wenig Holz- und Bastfasern. Anders dagegen die Stengel. Die Hauptmasse des grossen Gehaltes von N-Substanzen der Luzerneblätter, der ungefähr doppelt so gross ist wie der des Spinates und der eiweissreichen Kohlarten, befindet sich in den Chlorophyllkörnern. Der Rohfasergehalt ist freilich bedeutend — 4,52% —, die gekochten und fein gehackten Blätter muss man daher noch durch ein feinmaschiges Sieb treiben, um die unverdaulichen Bestandteile bis zu einem gewissen Grade zu entfernen. Der Gehalt an Rohfett entspricht dem des Winterkohls, übertrifft aber bei weitem den des Rot- und Rosenkohls, Spinats und Spargels. Da auch das Luzernegemüse angenehm schmeckt, so dürfte sich die Pflanze ausserordentlich gut für die menschliche Ernährung eignen.

Fast ebenso günstig als Gemüsepflanzen stellen sich *Medicago falcata* L., *M. media* Pers., *M. lupulina* L., *Melilotus alba* L., *Trigonella Foenum graecum* L., das schon seit langer Zeit in Indien und Aegypten als ein beliebtes Gemüse verspeist wird, und vielleicht auch *Onobrychis sativa* Lam. Nicht dagegen eignen sich *Trifolium pratense* L. und seine nächsten Verwandten für die menschliche Ernährung, da die Bastfasern schon in jüngeren Blättern derb und dickwandig sind. Der Eiweissgehalt ist freilich auch bei den *Trifolium*-Arten sehr hoch. H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Heinze, B., Die Entwicklung der Wolfsbohnen (Lupinen) auf leichten und schweren Böden. (Die Naturwissenschaften. IV. p. 731—734. 1916.)

Nach einer Einleitung über die Bedeutung der Lupinen für die Landwirtschaft nebst Angaben über ihre Verwendung als Nahrungs- und Kaffeeersatzmittel, über Heimat und Verbreitung geht Verf. auf die allgemein verbreitete Ansicht ein, nach der sich Lupinen nur auf leichten Böden gut entwickeln sollen. Heute wissen wir, dass ihre Entwicklung auch auf mancherlei schweren Böden und selbst auf schwersten Böden ganz vorzüglich ist. Nur der N-Gehalt des Bodens ist entscheidend. Eine üppige Entwicklung kann stets durch Zuführung von Nitraten oder — und das ist für den Anbau der Lupinen äusserst wichtig — von geeigneten Impferden gewährleistet werden. Eine Kalkfeindlichkeit gibt es nicht. Eine weitere Verbreitung des Anbaues ist jedenfalls in Deutschland leicht möglich und bei der mannigfaltigen Nutzung der Lupinen besonders als Bodenverbesserer auch durchaus angebracht. Sie sind in erster Linie als Zwischen- und Stoppelfrucht geeignet.

H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Honcamp, F. und **E. Blanc.** Ueber die Konservierung und Düngewirkung des Jauchestickstoffes. (Arb. Deutsch. Landw.-Ges. N⁰ 282. 281 pp. 6 Taf. 1916.)

Die grosse Bedeutung des Stallmistes für die Landwirtschaft ist allgemein bekannt. Wieviel derselbe aber von seinem ursprünglichen Wert durch falsche Aufbewahrung und Behandlung einbüsst, darüber sind die Ansichten noch sehr geteilt. Bereits vor Jahrzehnten hat v. Soxhlet darauf hingewiesen, dass der Wert des Stallmistes einzig und allein durch die getrennte Auffangung und Aufbewahrung von Harn und Kot erhalten bleibt. Aber erst in den letzten Jahren ist es Chr. Ortmann auf Schependorf bei Baumgarten i. M. gelungen, die v. Soxhlet'sche Idee in die Tat umzusetzen, ohne dass freilich seine Methode die Beachtung gefunden hätte, die sie verdiente. Und doch ist es für jeden rationellen landwirtschaftlichen Betrieb durchaus erforderlich, den in der Jauche enthaltenen Stickstoff voll und ganz auszunutzen.

Verff. haben in der vorliegenden Arbeit die Frage der Konservierung und Düngewirkung des Jauchestickstoffs seit mehr als 10 Jahren eingehend untersucht. Im ersten Kapitel (70 Seiten) geben sie eine kritische Behandlung der über die Zersetzung und Konservierung des Stallmistes bis jetzt erschienenen Literatur, und zwar bespricht der erste Verf. die Zersetzung des Stallmistes, besonders die seiner stickstoffhaltigen Bestandteile, und deren Ursachen, der zweite Verf. die Konservierung des Stallmistes und seiner Bestandteile sehr ausführlich. Darauf beschreiben und erläutern sie das Ortmann-Schependorf'sche Verfahren der getrennten Auffangung und Aufbewahrung von Kot und Harn an der Hand der beigefügten Tafeln. Dieses Verfahren, wie es heute zur Anwendung kommt, beruht auf einer sofortigen Trennung des entleerten Harnes von Kot und Streu durch besonders hierzu geschaffene und geeignete Vorrichtungen, auf dem Ablaufen der Jauche unter künstlichem Aufstauen und auf einem schon in den Leitungen hierdurch ermöglichten unmittelbaren Luftabschluss. Letzteres kommt dann auch weiterhin für die grossen Jauchebehälter in Anwendung und wird in seiner Wirkung je nach Bedarf durch Konservierungsmittel, z. B.

Gips und schwere Karbolsäure, unterstützt. Die nach dem Ortmann'schen Verfahren gewonnene Jauche weist einen 3 bis 5 mal höheren N-Gehalt als gewöhnliche Jauche auf. Ausserdem wird noch eine wesentliche Verbesserung der Stallverhältnisse in hygienischer Beziehung erreicht.

Im dritten Kapitel teilen Verff. die zahlreichen, zum grösseren Teile von ihnen selbst, zum kleineren von R. Heinrich und E. Böhme ausgeführten Vegetationsversuche mit, wozu meist zylindrische, 20 kg Erde fassende Zinkgefässe benutzt wurden. Im folgenden Kapitel beschreiben sie eingehend 23, nach ihren Angaben auf verschiedenen Gütern in Mecklenburg angestelte Feldversuche, die von E. Baumann eingerichtet, überwacht und geerntet wurden. Von den zahlreichen Resultaten, die sich aus diesen Versuchen ergeben haben, sollen hier nur die wichtigsten angeführt werden.

Durch das Ortmann-Schependorf'sche Verfahren lässt sich durch einfachen Luftabschluss der im Harn vorhandene Stickstoff so gut wie vollständig erhalten und konservieren. — Der Jauchestickstoff erreicht zwar nicht in allen Fällen den Wirkungswert der meisten andern künstlichen stickstoffhaltigen Düngemittel wie Chilesalpeter, Ammoniumsulfat usw., kommt diesen jedoch meistens ziemlich nahe. In besonderen Fällen, so namentlich bei grosser Trockenheit, dann auch bei den Hackfrüchten, kann er jene sogar übertreffen. Dem Kalkstickstoff dürfte die Jauche in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle entschieden überlegen sein. — Der Jauchestickstoff kommt nur dann zur vollen Geltung, wenn die Jauche sofort nach dem Ausbringen genügend mit Boden bedeckt wird, d. h. auch hier sofort gegen die äussere Luft abgeschlossen wird. Je tiefer hierbei für die Unterbringung der Jauche gesorgt wird, desto besser ist die Wirkung des Jauchestickstoffs. Im allgemeinen hat sich jedoch ein Unterbringen auf etwa 15 cm Tiefe als vollkommen genügend erwiesen. Eine Anwendung gewöhnlicher, d. h. nur unter Luftabschluss gehaltener Jauche als Kopfdünger ist meist mit erheblichen N-Verlusten verknüpft, die auch ein Zusatz von N-bindenden Mitteln zur Jauche, wie Schwefelsäure und Phosphorsäure, nur teilweise zu verhindern scheint. Derartige, mit Schwefelsäure bezw. Phosphorsäure konservierte Jauche hat als Kopfdünger zu Wintersaat, wenn rechtzeitig gegeben, das Pflanzenwachstum nicht schädlich beeinflusst. Dagegen ist dies, wenigstens bei den vorliegenden Versuchen, regelmässig und in erheblichem Masse bei Sommergetreide der Fall gewesen. — Eine Konservierung der Jauche durch stickstoffbindende Mittel scheint aus mancherlei Gründen erwünscht, doch dürften weder Schwefelsäure und noch viel weniger Phosphorsäure hierfür in Frage kommen. Den nach dem Schependorfer Verfahren getrennt aufgefangene Harn dann noch ausserdem mit Torfstreu aufzusaugen, kann nicht als besonders vorteilhaft oder zweckmässig angesehen werden.

Die interessanten, ungemein wichtigen Versuche, besonders diejenigen hinsichtlich der Konservierung der Jauche mit N-bindenden Mitteln, müssen noch weiter fortgesetzt und geklärt werden.

H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Ausgegeben: 4 Juni 1918.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 137. Nr. 24. XXXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 24.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und Mag. C. Christensen.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 24.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1918.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Urban, Ign., Geschichte des Königlichen Botanischen Museums zu Berlin-Dahlem (1815—1913) nebst Aufzählung seiner Sammlungen. (456 pp. 8°. Dresden, C. Heinrich. 1916.)

Verf. beschäftigte sich mit der Geschichte des kgl. bot. Gartens und kgl. Herbariums zu Berlin wiederholt. Seitdem sind beide nach Dahlem verlegt — und diese Gelegenheit benützte er, um eine Geschichte derselben zusammenhängend darzulegen. Der Inhalt der lesenswerten Schrift ist etwa folgender: Die ältesten botan. Sammlungen in Berlin, Geschichte des Museums unter den Direktoren H. F. Link (1815—1851), A. Braun (1851—1877), A. W. Eichler (1878—1887), A. Engler seit 1889, die deutschen Schutzgebiete, der Tauschverkehr, die Neuanlage zu Dahlem, Sammelmethoden (G. Volkens, über das Sammeln und Praeparieren von Pflanzen; K. Schumann, über das Sammeln von Kakteen; U. Dammer, über das Sammeln von Palmen; G. Lindau, über Ratschläge für das Sammeln niederer Kryptogamen in den Tropen); Bestimmungen für die Benützung der Sammlungen des Museums; Aufzählung der Sammlungen und Herbarien.

Matouschek (Wien).

Senft, E., Ueber die sogenannte „Inklusen" in der *Glycyrrhiza glabra* L. und ihre Funktion. (Ber. deutsch. Bot. Ges. XXXIV. p. 710—718. 1916.)

Die sogenannten Inklusen der *Glycyrrhiza glabra* findet man immer an Stellen, wo sonst in der Pflanze die mechanische Gewebe anzutreffen sind. Sie kommen hier allein vor oder in Verbindung

mit mechanischen Elementen. Diese auffallende Verteilung drängt zu der Annahme, dass die Inklusen die Aufgabe des mechanischen Gewebes unterstützen bezw. übernehmen. Diese Ansicht wird durch einige Untersuchungen zu beweisen versucht.

Ausser dieser Funktion soll ihnen aber noch eine andere biologisch wichtige Aufgabe zukommen, nämlich die Transpiration zu reduzieren. Die Inklusen binden nämlich stark die Feuchtigkeit und verlieren das Wasser bei normalem Trocknen nie vollständig. Danach kommt ihnen im Wasserhaushalt der Pflanze eine ähnliche Rolle zu, wie sie für verschleimte Epidermiszellen angegeben wird.

Sierp.

Lakon, G., Kleinere teratologische Mitteilungen. 2. Abnormes Vorkommen von gefingerten Blättern bei *Acer negundo* L. (Zschr. Pflanzenkr. XXVII. p. 100—102. 2 A. 1917.)

Verf. fand an einem Exemplar von *Acer negundo* ein typisch gefingertes Blatt. Dasselbe ist siebenteilig und entspricht einem siebenteilig gefiederten Blatte, wie solche bei der fraglichen Baumart nicht selten vorkommen und zwar meist an gegen Ende der Vegetationsperiode unmittelbar am Stamme gebildeten Sprossen. Auch das erwähnte gefingerte Blatt wurde aus einem solchen Spross entnommen. Die Blätter solcher Sprosse zeigen vielfach Verkümmerungserscheinungen, welche auf die für die Entwicklung ungünstige Jahreszeit zurückzuführen sind. Für die Bildung des gefingerten Blattes sind wohl in erster Linie die kalten Nächte verantwortlich zu machen, welche die zur Bildung eines gefingerten Blattes notwendige besonders lebhafte Streckung der Laminateile zwischen den seitlichen Anlagen unterdrücken. Verf. hebt das häufige Vorkommen von Blattanomalien bei *A. negundo* hervor und zeigt, wie die Mannigfaltigkeit der hier vorkommenden Formen die grösste Vollendung aufweist. In diesem Zusammenhang ist der Hinweis auf die ausserordentliche Mannigfaltigkeit der normalen Blattform innerhalb der Gattung *Acer* vom Interesse.

Lakon (Hohenheim).

Schürhoff, Ueber die bisher als Amitosen gedeuteten Kernbilder von *Tradescantia virginica.* (Jahrb. wiss. Bot. LVII. p. 363—377. 1 T. 1917.)

Die in allen Lehrbücher als Amitosen angegebenen Kernbilder in den Internodialzellen von *Tradescantia virginica* wurden erneut untersucht. Die Beobachtung, dass auf Wundreiz hin, selbst ältere Kerne sich zu mitotischer Teilung begeben und in den gleichen Gewebselementen, etwa weiter von der Wundstelle entfernt „amitotische Bilder" zu finden sind, gab den Anlass zu erneuter Untersuchung. Verf. gelangt infolge dieser zu dem Ergebnis, dass die als Amitosen gedeuteten Kernbilder nicht als solche anzusehen sind, sondern dass sie nichts anders sind als der Ausdruck amöboider Bewegung des Kernes.

Sierp.

Heribert-Nilsson, N., Eine Mendelsche Erklärung der Verlustmutanten. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIV. 10. p. 870—880. 1917.)

Die Linienmutanten sind bekanntlich dadurch charakterisiert,

dass sie 1) in sogenannten reinen Linien auftreten, 2) dass sie immer Verlustmutanten sind, 3) dass sie in sehr geringer Zahl auftreten, 4) dass sie mit der Mutterpflanze rückgekreuzt das Spaltungsverhältnis 3 : 1 geben.

Alle diese Eigenschaften müssen die Recessiven einer Mendelspaltung von polymere, Abstossung zeigende Faktoren haben, wie Verf. zeigt.

Hätten wir es mit einer einfachen Mendelspaltung polymerer Faktoren zu tun, so müssten alle geringeren Spaltungsverhältnisse auch auftreten für $n = 7$ z. B. 16383 : 1, 4095 : 1, 1023 : 1, 255 : 1, 63 : 1, 15 : 1, 3 : 1, während tatsächlich nur 16383 : 1 und 3 : 1 auftritt.

Nehmen wir dagegen an, wir hätten es mit einer Faktorenabstossung von der Form 1 : 7 : 7 : 1 zu tun, so erhalten wir die Verhältnisse, die das Schema des Verf. wiedergibt.

	AB	Ab	Ab	Ab	Ab	Ab	Ab	Ab	aB	aB	aB	aB	aB	aB	aB	ab
AB	AB × AB				AB × Ab						AB × aB					AB × ab
Ab																
Ab																
Ab																
Ab	AB × Ab				Ab × Ab						Ab × aB					Ab × ab
Ab																
Ab																
Ab																
aB																
aB																
aB																
aB	AB × aB				aB × Ab						aB × aB					aB × ab
aB																
aB																
aB																
ab	AB × ab				Ab × ab						aB × ab					ab × ab

Wir erhalten danach das Spaltungsverhältnis 255 : 1. Es fragt sich nun, wie sich die einzelnen Combinationen bei Selbstbestäubung verhalten.

1) der Kern. Die Combinationen Ab × Ab und aB × aB sind

monomer und dauernd constant; die Combinationen Ab × aB und aB × Ab verhalten sich wie die Elternpflanze, spalten also im Verhältnis 255 : 1, da sie auch Abstossung zeigen.

2) die Flanken. AB × Ab und AB × aB zeigen keine Spaltung, da ein Faktorenpaar homozygot dominierend vorhanden ist;

ab × Ab und ab × aB spalten monomer, zeigen also die niedrigste Spaltung, die es gibt.

3) die Ecken. ab × ab, die Verlustmutation bleibt dauernd recessiv;

AB × ab kann im Verhältnis 15 : 1 dimer spalten, oder die Abstossung kann in Koppelung umschlagen, dann erhalten wir das Verhältnis 7 : 1 : 1 : 7, das ergibt 4,2 : 1. Welcher Fall eintritt, kann man nicht entscheiden von vorneherein. AB × AB schliesslich ist dauernd constant und dimer. Dass etwas Neues, eine „Gewinnmutation" aufgetreten ist, merkt man nur bei Kreuzungen mit doppeltrecessiven Formen, die immer das Verhältnis 3 : 1 gaben, jetzt aber 15 : 1 geben.

Rechnet man alle Combinationen zusammen, so erhält man

127 constant dominierend
28 3 : 1
2 15 : 1 oder 4,2 : 1
98 255 : 1
1 constant recessiv.

Hiernach müssten 10% monomere Spaltung zeigen. Das ist tatsächlich nicht der Fall, wir haben aber mit $n = 7$ ein viel zu loses Koppelungsverhältnis angenommen, $n = 63$ entspricht besser den Tatsachen; dann treten die monomeren Spaltungen nur in 1% auf. Die Verlustmutation tritt dann in 0,006% auf.

Schliesslich müssen wir auch die Frage beantworten, wie sich die Verlustmutation bei einer Kreuzung mit einer Schwestercombination verhält. Rechnen wir wieder mit $n = 7$.

AbAb und aBaB × abab spalten monomer 3 : 1

AbaB und aBAb × abab geben in F_1 15 : 1 also, da man F_1 gewöhnlich nicht in grossen Zahlen hat, praktisch constant dominierend [bei $n \times 63$ wäre das Verhältnis 127 : 1] in F_2 zeigt die eine Combination AB × ab entweder Dimerie oder Koppelung, die 14 Combinationen Ab × ab und aBab Monomerie, ab × ab bleibt constant. Die Flankencombinationen geben z. T. abweichende Spaltung 15 : 1, 3 : 1, 1 : 1; sie treten aber im Verhältnis zum Kern (für $n = 63$ im Verh. 1 : 63) selten auf. Praktisch erhält man also immer das Spaltungsverhältnis des Kernes, nämlich 3 : 1. Das entspricht dem tatsächlichen Befund.

Die Verlustmutation kann danach also als das Endresultat einer analytischen Variabilität, als eine komplizierte und maskierte Mendelspaltung aufgefasst werden. Wir haben es dabei nicht mit reinen Linien zu tun, sondern solchen, die durch die hohe Zahl des Koppelungsverhältnisses der polymeren Faktoren einen „reinen" Eindruck machen. G. v. Ubisch (Berlin).

Rasmuson, H., Kreuzungsuntersuchungen bei Reben. (Zschr. Ind. Abstamm.- u. Vererb.lehre. XVII. 1/2. p. 1—52. 29 Abb. 1916.)

Verf. berichtet über Kreuzungsversuche mit verschiedenen *Vitis*-Arten (*Vinifera, Riparia, Rupestris* und *Berlandieri*), die er in Villers d'Orme bei Metz ausgeführt. Der Zweck ist, durch

Synthese Formen zu schaffen, die möglichst viele gute Eigenschaften mit einander vereinen: Qualitätstrauben mit Widerstandsfähigkeit gegen Schädlinge, u.s.w.

Die untersuchten Eigenschaften sind vorläufig zum Teil nur von morphologischem und wissenschaftlichem Interesse. Die Analyse erstreckt sich in den seltensten Fällen über F_1 hinaus, was darin seine Ursache hat, dass Rebensämlinge 4—5 Jahre bis zur Blüte brauchen. Die Versuchsergebnisse sind in Kürze folgende:

1. Man unterscheidet Formen mit langen aufrechten Staubfäden und gut ausgebildeten Pollenkörnern von tonnenförmiger Gestalt mit 3 Längsleisten und an jedem dieser einen kreisförmigen Tüpfel. Die Narben sind entweder befruchtungsfähig oder -unfähig. Jenachdem erhalten wir Männchen oder Zwitter. Einen dritten Typ stellen die Weibchen dar, die immer kurz zurückgebogene Staubfäden haben und vielen aber schlecht ausgebildeten Pollen. Es wird behauptet, dass die „Weibchen" zwar selbststeril sind, dass der Pollen der „Weibchen" aber zur Befruchtung dienen kann. Diese Angabe von Gard konnte Verf. nicht bestätigen, doch kann das bei verschiedenen Sorten verschieden sein.

Nach den Unterschungen von Hedrik und Anthony ist das männliche Geschlecht heterogametisch. Denn Zwitter selbstbestäubt geben nur Zwitter; Zwitter × Männchen dagegen in gleichen Teilen Zwitter und Männchen.

2. Zwei Fälle von Buntblättrigkeit wurden festgestellt: grüne Blätter mit weissen oder schwachgelblichen unregelmässigen Flecken, und grüne mit gelben meist streifenförmigen Flecken. Die Spaltung ging nach dem Schema 3 grün : 1 bunt vor sich. Im ersten Falle war jedenfalls einer der Eltern heterozygotisch bunt, im zweiten Falle konnte es nicht festgestellt werden.

3. Die Weinblätter verfärben sich im Herbst gelb oder rot; die weiss- und rotbeerigen Varietäten von *Vinifera,* sowie alle Varietäten von *Riparia* und *Rupestris* gelb, die blaubeerigen *Vinifera* dagegen rot. Rot dominiert über gelb, die Spaltung vollzieht sich nach dem Schema 3 : 1. Die Beerenfarbe wird durch 2 Faktorenpaare bedingt, von denen eins allein weiss gibt, das andre rot, beide zusammen schwarz. Die Spaltung ist dann 9 schwarz : 3 rot : 4 weiss.

4. Die Rebenblätter zeigen eine verschieden offene Stielbucht, dieses Merkmal vererbt sich, wieviel Gene dabei ins Spiel kommen, ist noch nicht aufgedeckt.

5. Alle Formen von *Rupestris* und die meisten *Riparia* haben kahle Stammglieder. Dies Merkmal erweist sich als recessiv gegen Behaarung, und zwar tritt ein Faktorenpaar in Kraft.

6. Im seitlichen Auftreten der ersten Ranken sind bei den einzelnen Arten und Varietäten Unterschiede vorhanden, die genotypisch bedingt sind. Es scheinen mehrere Gene daran beteiligt zu sein.

7. Die Resistenz gegen *Peronospora* scheint recessiv gegen die Anfälligkeit zu sein, die Resistenz gegen Reblaus dagegen dominant gegen ihr Fehlen.

G. v. Ubisch (Berlin).

Renner, O., Die tauben Samen der Oenotheren. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIV. 10. p. 858—869. 1916 (erschienen 1917.)

Verf. hatte in einer früheren Arbeit: Befruchtung und Embryobildung bei *Oenothera Lamarckiana* und einigen

verwandten Arten. Flora 1914 (siehe Ref. in dieser Zsch.) die Hypothese aufgestellt, dass *Oe. Lamarckiana* zweierlei Keimzelltypen in den Samenanlagen und im Pollen bildet und damit die Zwillungsbildung erklärt, sowie das Auftreten von einem in denselben Kreuzungen sich gleichbleibendem Prozentsatz tauber Samen. Der haploiden Faktorencomplex, der den *laeta*- und *densa*-Typ hervorruft, wird jetzt *gaudens* genannt, während die Typen *velutina* und *laxa* ihre Entstehung dem *velans*-Complex verdanken. Bei Selbstbestäubung sind nun nur die Kombinationen *gaudens* ♀ × *velans* ♂ und *velans* ♀ × *gaudens* ♂ lebensfähig, die Homozygoten gehen zu Grunde und stellen die tauben Samen.

Diese Hypothese wird geprüft durch folgende Forderungen:

1) Wenn *Oe. Lam.* durch den Pollen einer anderen Art in das Bastardpaar *laeta* und *velutina* gespalten wird, so müssen alle Samen gesund sein. Das ist nach Kreuzungen von de Vries mit *Oe. Cockerelli, Hookeri* und *Oe.* von North Town Junction der Fall.

2) Wenn *Oe. Lam.* ♀ mit dem Pollen einer anderen Art lauter gesunde Samen gibt, muss die Nachkommenschaft mindestens zweiförmig sein. Das stimmt nach Kreuzungen mit *Oe. atrovirens* ♂ und *Oe. muricata* ♂ von de Vries und dem Verf.

3) Wenn *Oe. Lam.* ♀ mit dem Pollen einer anderen Art einen einzigen Bastardtypus gibt, muss etwa die Hälfte der Samen taub sein, falls die durch den Pollen anderer Arten hervorgerufenen Zwillinge *laeta* und *velutina* in gleichen Zahlen auftreten. Bei Kreuzung von *Oe. Lam.* × *biennis* ♂ tritt nur eine Bastardform „*fallax*" auf und im gleichen Prozentsatz taube Samen. De Vries erhielt ein ähnliches Resultat, das er aber anders deutet.

4) Wenn eine Art mit dem Pollen der *Oe. Lamarckiana* die Zwillinge *laeta* und *velutina* oder *densa* und *laxa* erzeugt, darf das Zahlenverhältnis zwischen gesunden und tauben Samen bei dieser Kreuzung nicht anders ausfallen als bei Selbstbestäubung dieser Art. Das wird an Kreuzungen von *Oe. biennis, muricata, biennis-Chicago* mit *Oe. Lam.* bewiesen.

5) Aus den in den Zwillingsbastarden getrennten Komplexen *gaudens* und *velans* muss sich durch Kreuzung der Bastarde die *Oe. Lam.* wieder zusammensetzen lassen. In der Tat erhielt der Verf. aus *Oe.* (*biennis* × *Lamarckiana*) *laeta* und *O.* (*biennis* × *Lamarckiana*) *velutina* eine in der Hauptsache *Oe. Lam.* gleichende Pflanze. Allerdings tritt daneben noch *laeta* auf, wenn *laeta* den Pollen gegeben, und *velutina,* wenn dies der Pollenlieferant war. Es werden des weiteren die „Mutanten" der *Oe. Lamarckiana* auf ihre Zugehörigkeit — zu dem einen oder anderen der Complexen *gaudens* und *velans* geprüft.

Verf. kommt so zu den Schluss, dass es keine Bastarde zwischen den heterogametischen *Oenothera*arten geht, sondern nur Verbindungen zwischen den haploiden Complexen, die je zu zweien eine Art zusammensetzen. Eine ausführliche Arbeit wird in Aussicht gestellt, die demnächst in der Ztschr. für ind. Abstamm.- u. Vererbungsl. erscheinen soll. G. v. Ubisch (Berlin).

Stomps, T. J., Ueber die verschiedenen Zustande der Pangene. (Biol. Centralbl. XXXVII. 4. p. 161—177. 4 Abb. 1917.)

In einer reinen Linie von *Oenothera biennis* wurde ein weissrandiges Exemplar gefunden, das sich genau so verhielt wie das

von E. Baur untersuchte *Pelargonium zonale albomarginatum*: es erzeugte einen grünen Art, der sich dauernd grün erhielt; die durch Selbstbestäubung von ihm erhaltenen Samen gaben ausschliesslich grüne Keimlinge; die Kreuzung mit dem weisrandigen Teil der Pflanze weissrand × grün gab weissbunte Keimpflanzen, während die weissrand × weissrand weisse Keimlinge ergab, die nicht lebensfähig waren.

Verf. nimmt an, dass die albomarginate Mutation dadurch entsteht, dass in der allerersten Jugend der Pflanze in der äusseren Periblemscheitelzelle eine für die Entwicklung des Chlorophyllfarbstoffes unentbehrliche Eigenschaft plötzlich latent, inaktiv geworden ist. Im Gegensatz zu Baur, der das Auftreten eines grünen Seitenzweiges Störungen am Vegetationskegel zuschreibt, die zur Folge haben, dass der grüne innere Teil der Pflanze durch ein Loch in der weissen Haut zum Vorschein kommt, erklärt Verf. diese Erscheinung durch Zurückmutieren der oben definierten Eigenschaft.

Die vegetative Aufspaltung der Keimlinge aus der Kreuzung weissrand × grün in grüne und weisse Zellencomplexe wird erklärt durch die Annahme, dass die betreffende Chlorophylleigenschaft sich im grünen Gewebe in einem besonderen, wohl am besten mit dem Namen perlabil angedeuteten Zustande befindet. Der perlabile Zustand ist vergleichbar dem labilen, den de Vries für die Mutationen verantwortlich macht. Wäre der letzte Zustand hier vorhanden, so müssten wir nach den Verhältnissen bald mehr, bald weniger grüne und weisse Keimlinge erhalten, während wir hier nur grüne und weisse Complexe an einem weissbuntmarmorierten Keimling erhalten. G. v. Ubisch (Berlin).

Guyot, H., Le *Gentiana lutea* L. et sa fermentation. (Bull. Soc. bot. Genève. 2me sér. VIII. p. 283—318. fig. 1 carte. 1916.)

Mode de préparation de la liqueur de Gentiane. Composition chimique (glucosides, sucres, gentisine, corps divers). Les enzymes: catalase, amylase, oxydase, peroxydase, tyrosinase, emulsine, sucrase, gentianase, gentiobiase. Il est certain que plusieurs de ces ferments, abondants dans cette racine, prennent une part active dans la dégradation des sucres complexes en produits plus simples qui sont ensuite repris et transformés par les levures en alcool. La fermentation: Une nouvelle table dichotomique pour la détermination des genres de Levures. Enumération des organismes: *Oidium gentianae* n. sp., *Zygosaccharomyces Chodati* n. sp., *Saccharomyces* sp., *S. Zopfii* Art., *S. Lendneri, S. gentianae* n. sp., *S. juillardensis* n. sp., *Pichia gentianae* n. sp., *P. farinosa* Lindn., *P. juratensis* n. sp., *Torula gentianae* Guyot, nom. nov. (= *Torula* N° 15, Will.). Distribution géographique: Le *G. lutea* étant une plante aux appétences franchement calcioles doit être limitée aux montagnes calcaires. On la trouve dans l'Europe moyenne, de la Sierra d'Estrella au Portugal jusqu'en Asie Mineure au Boz Dagh. Anomalies florales: 4 groupes con 16 types: Groupe de fleurs à 5 pièces à la corolle, des fleurs ayant 6 pièces à la corolle, des fleurs ayant 7 pièces à la corolle, des fleurs ayant 8 pièces à la corolle. Le nombre des stigmates dans un cas est même doublé. On sent une tendance vers le dédoublement des pièces florales. Dans aucune fleur il n'a été constaté un nombre inférieur de pièces à celui de la normale. Matouschek (Wien).

Lakon, G., Zur Frage des Laubfalls bei den einheimischen Eichenarten und der Buche. (Jahrb. Wiss. Bot. LVII. p. 378—386. 1917.)

Verf. hatte in einer früheren Arbeit „über einige Abweichungen im herbstlichen Laubfall und ihre Natur" die Annahme, dass das Hängenbleiben der abgestorbenen und vertrocknenden Blätter von jungen Individuen oder von Wasserreiser bei verschiedenen Baumarten, insbesondere bei den Eichen und der Buche, mit der fehlenden Ausbildung der Trennungsschicht zur Zeit des Absterbens zusammenhängt, zum Ausganspunkt seiner Erörterungen gemacht. Diese Annahme wurde neuerdings von Neger bekämpft, der behauptet, dass die Blätter der Eichen und der Buche trotz der Ausbildung der Trennungsschicht nicht abfallen. In der vorliegenden Arbeit wendet sich der Verf. gegen die Vorwürfe Neger's. Er liefert zunächst durch zahlreiche Zitate aus älteren und neueren Werken den Beweis, dass die von ihm befolgte Ansicht mit der in der Litteratur allgemein vertretenen Anschauung vollkommen übereinstimmt. Des weiteren teilt Verf. neuere eigene Untersuchungen mit, aus welchen hervorgeht, dass bei den am Baume hängenbleibenden Blättern der Eichen, der Buche und der Hainbuche (*Carpinus Betulus*) entgegen den Angaben Neger's die Trennungsschicht tatsächlich nicht ausgebildet ist. Somit besteht die vom Verf. befolgte, allgemein herrschende Ansicht zu Recht. Verf. zieht ferner die Angabe Neger's, dass bei den vom letzteren untersuchten Eichen und Buchen das spätere Abstossen der Blätter durch eine unter der Trennungsschicht gebildete Korkschicht „eingeleitet" wurde, in Zweifel, denn es ist bekannt, dass gerade bei diesen Baumarten vor und während des Blattfalls eine Korkschicht vollkommen fehlt. Nach einigen weiteren Richtigstellungen lehnt Verf. die Annahme Neger's „dass für das Zustandekommen des Blattfalles im Herbst ausser der Anwesenheit einer Trennungsschicht noch andere Bedingungen verwirklicht sein müssen", und die daran verknüpften Schlussfolgerungen zugunsten einer inneren Periodizität entschieden ab und formuliert seine Auffassung folgendermassen: Die Bedingungen, welche den Laubfall herbeiführen, sind in der Weise wirksam, dass sie die Bildung der Trennungsschicht veranlassen. Hat die Trennungsschicht infolge der Einwirkung der hierzu notwendigen Bedingungen ihre endgültige Vollendung erreicht, so muss der Laubfall unter allen Umständen erfolgen. Das „physiologische Alter" Dingler's begünstigt nicht etwa unabhängig von der Trennungsschicht den Laubfall, sondern es ist sozusagen die Vorbedingung für die Ausbildung der Trennungsschicht selbst. Das physiologische Alter wird vom Verf. „als die Gesamtheit der durch den Einfluss der äusseren Bedingungen hergestellten „inneren Bedingungen, welche die Bildung der Trennungsschicht herbeiführen", aufgefasst. Diese Auffassung wird an der Hand des Verhaltens der Langtriebe von *Populus* beim Laubfall und bei den Versuchen von Dingler illustriert. Das „physiologische Alter" ist nicht unter allen Umständen zeitlich genau bestimmt, sondern es hängt von den jeweiligen Lebensbedingungen ab. Lakon (Hohenheim).

Kniep, H., Beiträge zur Kenntnis der Hymenomyceten. V. (Zschr. Bot. IX. p. 81—118. 3 T. 14 A. 1917.)

Der vorliegende fünfte Beitrag hat die Entstehung der vom

Verf. früher nachgewiesenen Paarkernigkeit des Schnallenmycels zum Gegenstand. Es wird festgestellt, dass die Paarkernigkeit mit der Entstehung des Schnallenmycels zusammenfällt; die ersten konjugierten Teilungen des ersten Kernpaares sind an die erste Schnalle, die an dem ursprünglich schnallenlosen Mycel entsteht, geknüpft. Der ganze komplizierte Apparat, der sich bei vielen Ascomyceten der Entstehung der askogenen Hyphen vorausgeht, fällt bei den hier untersuchten Hymenomyceten weg; differenzierte Sexualorgane sind hier überhaupt nicht vorhanden. Schliesslich bespricht Verf. einige Bildungsabweichungen. Aus der Tatsache, dass bei der Entstehung des Schnallenmyzels und in den ersten Entwicklungsstadien desselben gelegentlich Fehlschläge vorkommen, schliesst der Verf., dass die Entwicklung der in Frage kommenden Hymenomyceten noch keine ganz festen Formen angenommen hat. Der Umstand, dass gerade hier öfter Zellen mit zahlreichen Kernen beobachtet werden, ist geeignet zu der hypothetischen Annahme zu führen, dass diese Zellen die letzten Reste mehrkerniger Sexualorgane repräsentieren, wie sie vielleicht den Vorfahren der Hymenomyceten eigen waren. Zweifellos haben wir es bei den Hymenomyceten nicht etwa mit primitiven Verhältnissen, sondern mit einer stark reduzierten Sexualität zu tun. Die beobachteten Bildungsabweichungen und die verschiedenen Modi der Entstehung des ersten Kernpaares zeigen, dass sich der individuelle Entwicklungsgang nicht auf eine einheitliche Formel bringen lässt, was den Eindruck erweckt, dass die Hymenomyceten phylogenetisch eine ziemlich junge, noch in der Entwicklung begriffene Gruppe sind. Lakon (Hohenheim).

———

Jülg, E., Ueber das angebliche Vorkommen von Bakterien in den „Wurzelknöllchen" der Rhinanthaceen. (Ber. Deutsch. Bot. Gess. XXXIV. p. 427—439. 1916.)

Ueber die Inhaltsbestandteile der Haustorien der Rhinanthaceen findet man in der Litteratur die verschiedensten Angaben. Einmal sollen sie den Bakteroiden der Leguminosen-Knöllchen entsprechen, die als geformte Eiweissstoffe aufzufassen sind, andere sehen in ihnen Stoffe, die aus den Holzsubstanzen des Wirtes entnommen sind und in die Reihe der Kohlehydrate gehören, nach weiterer Angabe sollen die Inhaltskörperchen in stofflicher Beziehung den Bakteroiden sehr nahe stehen. Um diese wiedersprechenden Angaben zu klären wurden die Inhaltsstoffe erneut untersucht und folgendes Ergebnis festgestellt:

1) Weder an *Melampyrum* noch an *Alektorolophus* konnten neben den Haustorien Bildungen gefunden werden, die den Knöllchen der Legiminosen analog sind.

2) Im Gewebe des Haustorialknopfes von *Melampyrum* und *Alektorolophus,* hier aber in geringer Menge, sind Körnchen und Stäbchen zu sehen, welche aber die Zellen keineswegs so einheitlich füllen, wie dies bei den Leguminosen-Knöllchen der Fall ist.

3) Bei *Melampyrum* hängt das Auftreten der Inhaltskörper von der Ausbildung des Gefässbündels ab.

4) Parallelreaktionen mit Knöllchenschnitten ergeben keinen sicheren Beweis für die Uebereinstimmung der Körnchen mit den Bakterien derselben.

5) Eiweissreaktionen gelingen bei gefüllten Haustorien vorzüglich.

6) Die in dieser Frage so bedeutungsvollen Culturversuche

auf geeigneten Nährböden ergaben durchwegs ein negatives Resultat.

Eine sichere Erklärung über die stoffliche Natur der Körperchen zu geben, gelang nicht, da die Haustorialzellen mit Nährstoffen aller Art angefüllt sind. Am ehesten wird man die Körnchen wegen der deutlich festgestellten Eiweissreaktion zu den Stoffen eiweissartiger Natur rechnen können. Sierp.

Janchen, E., Notizen zur Herbstflora des nordwestlichen Albaniens. (Oesterr. bot. Zeitschrift. LXVI. p. 386—397. 1916).

Im Herbste 1916 weilte Verf. als Offizier in den küstennahen Gegenden des südlichen Teiles von N.-Albanien und des nördlichen Teiles von Mittelalbanien. Ueber die Gehölzformationen: Alte schöne Auenwalder stehen südlich von Leš bis zum Išmi-Fluss: *Fraxinus excelsior*, *Alnus rotundifolia, Ulmus campestris*, sommergrüne *Quercus*-Arten, *Populus nigra* und *alba, Salix alba*; hiezu die Lianen *Periploca graeca, Hedera, Vitis silvestris, Humulus Lupulus, Convolvulus sepium*. Hochwälder gibt es im unteren Teile der die grosse Niederung im Osten begrenzenden Bergabhänge: *Quercus Cerris, Q. sessiliflora* (seltener); als Unterholz: *Carpinus orientalis, Acer tataricum* und *campestre, Sorbus aucuparia* und *torminales*. Immergrüne Wälder von ansehnlicher Höhe findet man nur auf jungtertiärem, sandigtonigem Schiefer nordöstlich von *Tirana*: *Arbutus Unedo,* daneben auch *Erica arborea, Phillyrea latifolia, Juniperus Oxycedrus, Quercus Ilex, Carpinus orientalis, Q. Cerris, Fraxinus Ornus, Acer tataricum, Cornus mas, Sorbus aucuparia*. Sonst nur noch *Crataegus monogyna* und *orientalis, Pyracantha coccinea, Cistus villosus* und *salvifolius, Ruscus aculeatus*; *Hedera* und *Rosa sempervirens* als klimmende Holzpflanzen. *Asplenium Adianthum nigrum, Cyclamen neapolitanum, Satureia Calamintha* daneben. Häufiger sind sommergrüne Buschwälder oder solche, denen sommer- und immergrüne Elemente beigemischt sind. Unter den ersteren Elementen sind zu nennen: *Carpinus orientalis, Quercus Cerris, Fraxinus Ornus, Paliurus Spina-Christi, Pirus amygdaliformis, Colutea arborescens, Acer campestre, tataricum, monspessulanum,* etc. Immergrüne Elemente sind: *Ligustrum, Pistacia Terebinthus, Punica Granatum, *Phillyrea latifolia, *Erica arborea* etc. Häufig sind die Kletterpflanzen: *Rubus ulmifolius, Rosa sempervirens, Smilax aspera*. Die mit * bezeichneten Arten treten allen tonangebend auch als immergrüne Buschformation auf, mit greller Färbung: unten die *Erica* (auch *E. verticillata*), weiter oben *Phillyrea,* noch weiter oben *Carpinus orientalis* tonangebend. Es folgt ein Verzeichnis der gefundenen bestimmten Arten: *Ephedra campylopoda* klimmt gern auf *Phillyrea latifolia* empor. *Platanus orientalis* bildet im Flussschotter des Lumi Tirans Buschwerk. Massenvegetation bildet mitunter *Abutilon Avicennae* Gtnr. Verbreitet ist *Odontites serotina* (Lam.) Rchb.; die stark behaarten Stücke entsprechen der *O. Kochii* Schltz., die nur als Varietät der ersteren Pflanze zu gelten hat. *Xanthium Strumarium* L. ist seltener als *X. spinosum* und diese seltener als *X. italicum* Mor. Massenvegetation bildet *Cirsium siculum* Spr. In Wäldern tritt *Crocus longiflorus* Raf. auf. Matouschek (Wien).

Lakon, G., Der Eiweissgehalt panachierter Blätter

geprüft mittels des makroskopischen Verfahrens von Molisch. (Biochem. Zschr. LXXVIII. p. 145—154. 1916.)

Verf. fasst die Resultate seiner Untersuchungen folgendermassen kurz zusammen:

1. Die panachierten Blätter vieler Pflanzenarten, insbesondere die von *Acer Negundo*, stellen ein vorzügliches Material zur makroskopischen Demonstration der Eiweissreaktionen nach dem Molisch'schen Verfahren dar.

2. Die gewonnenen Bilder sind hierbei sehr kontrastreich, da die eiweissreichen grünen Stellen sehr intensiv, die eiweissarmen albikaten Stellen dagegen nur äusserst schwach gefärbt werden.

3. Der Eiweissreichtum der grünen (bzw. die Eiweissarmut der albikaten) Stellen steht mit dem Vorhandensein (bzw. Fehlen) von Chromatophoren in Zusammenhang.

4. Ausnahme von der unter 2 aufgestellten Regel bilden im Allgemeinen die gelben Panachierungen, da hier — im Gegensatz zu den rein weissen Panachierungen — auch die albikaten Stellen Chromatophoren enthalten und demnach eiweissreich sind.

5. Die Untersuchungen bestätigen die Ansicht Molisch's dass die Hauptmasse des Eiweisses der Blätter in Chromatophoren steckt.

6. Blätter, die Anthocyan enthalten, nehmen bei der Xanthoproteinsäurereaktion, bei der Uebertragung in die Salpetersäurelösung zunächst eine rötliche Färbung an, weil sie — trotz der Entfärbung — noch Anthocyanin enthalten und zwar in der farblosen isomeren Form, wie sie für Lösungen bekannt ist.

Lakon (Hohenheim).

Tunmann, O., Beiträge zur angewandten Pflanzenmikrochemie. XII. Zur Mikrochemie des Gentisins und der gelben Farbstoffe in *Frasera carolinensis* Walter (*Frasera Walteri* Michaux). (Apoth.-Ztg. XXXI. p. 181—182, 189—190. 6 Fig. 1916.)

Gentisin. Da aus den Pflanzen ausser dem Gentisin noch andere Xanthonderivate unmittelbar heraussublimieren und das gleiche Verhalten verschiedene Flavonderivate zeigen, so hat Verf. eine Reihe weiterer, für die Diagnose brauchbarer Gentisinderivate dargestellt. Nach Zusatz von alkoholischer Natron- oder Kalilauge zum Sublimat und nach weiterem Zusatz von Aether bilden sich die tiefgelben Nadeln oder Prismen des Na- oder K-Salzes des Gentisins. Nach Zusatz von $H_2SO_4 + HNO_3$ zum Sublimat bilden sich zunächst tiefgrüne Sphärite und Drusen von Nitrogentisin, die nach einiger Zeit in chromgelbe Drusen von Dinitrogentisin übergehen. Nach Zusatz von Bromessigsäure zum Sublimat bilden sich sofort sehr zarte, fahlgelbe Nadeln von Dibromgentisin, die sich zu strauch- und büschelförmigen Aggregaten vereinigen. — In der Enzianpflanze selbst tritt Gentisin nur in den unterirdischen Teilen auf. — In den Blüten und Laubblättern von *Gentiana purpureo-punctata* hat Verf. noch einen Stoff nachweisen können, der in flachen, farblosen, prismatischen Balken sublimiert. Es ist wahrscheinlich ein höherer Fettalkohol.

Die gelbe Farbstoffe in *Frasera* sind zuerst für Berberin, dann für Gentisin gehalten worden, wie auch noch Verf. in seiner „Pflanzenmikrochemie" angibt. Trimble und Lloyd haben sie schon vor längerer Zeit als Stoffe von der Zusammensetzung $C_{16}H_{15}O_6$ erkannt. Verf. hat diese Angaben jetzt nachgeprüft. Seine Untersu-

chungen hat er mit einer einzigen Herbarpflanze ausgeführt, die noch weiterhin systematischen Studien dienen kann.

Die gelben Farbstoffe sind ohne Zersetzung unmittelbar aus den Pflanzenteilen sublimierbar. Das Sublimat ist meist unkristallinisch, von gelber Färbung. Nach Zusatz von Alkohol entstehen drei verschiedene Kristalltypen: a) zitronengelbe, lange, prismatische; b) fahlgelbe, gebogene Fäden; c) orangegelbe, kleine Sphärite. Mit Eisenchlorid, alkoholischer Kalilauge und $H_2SO_4 + HNO_3$ entstehen charakteristische Färbungen. Die intensive Rotfärbung, die das letztere Reagens auch in der Pflanzenzelle hervorruft, gibt deutlich das Vorhandensein der *Frasera*-Farbstoffe kund. $H_2SO_4 + HNO_3$ ist daher das beste Reagens zur Unterscheidung dieser Farbstoffe vom Gentisin. — In der lebenden Zelle sind die Farbstoffe im Zellsaft gelöst. Sie kommen nicht nur im Parenchym der Wurzel vor, wie man bisher angenommen hat, sondern in weit grösserer Menge und in gleichmässigerer Verteilung in jeder Zelle der Keimblätter, nicht der gelblichen Schale des Samens, ferner in der Epidermis und im Mesophyll der Blumen- und Kelchblätter, weniger der Laubblätter. In der Fruchtwand finden sich nur farblose Nadeln. Die braunen Tropfen der Antheren stellen nach der Ansicht des Verf. einen höheren Fettalhokol dar.

Die Kristalltypen, besonders der Derivate, von denen der Verf. das Kalzium- und Kaliumsalz, das Brom- und Benzolderivat hergestellt hat, lassen auf drei verschiedene Farbstoffe schliessen. Die diagnostische Brauchbarkeit der Derivate, die manche Schlüsse auf die Gegenwart gewisser OH-Gruppen usw. gestatten, wird noch erhöht durch die Ermittelung ihrer Schmelzpunkte. Verf. gedenkt seine Untersuchungen in diesem Sinne fortzusetzen.

H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Baur, E., Die Entstehungsgeschichte unserer Kulturpflanzen im Lichte neuerer Forschungen und die Folgerungen, die wir daraus für die Kultur und die Züchtung der Arzneipflanzen ziehen können. (Pharmazeutische Post. L. N⁰ 56. p. 489—490. Wien 1917.)

Die Wiedergabe eines Vortrages, den Verf. in der pharmazeutische Gesellschaft in Berlin Juni 1917 gehalten hat.

Für die Arzneipflanzen kommt zunächst die „Kombination" in Frage. In der Praxis bei der Durchführung ergeben sich Schwierigkeiten: Wenn der Landwirt z. B. den Alkaloidgehalt einer Pflanze um etwa 50% infolge seiner Zuchtungen gesteigert hat, so erfordert dies viel Mühe und Geld, das erzielte Resultat kann aber durch ein Patent oder Aehnliches nicht geschützt werden. Denn ein anderer braucht nur in den Besitz des Samens zu gelangen und er hat denselben Profit dann wie der Züchter. Zweitens müsste die ganze grosse Züchtungsarbeit die Aufgabe eines staatlichen Institutes werden. Dazu kommt noch, dass bei Arzneipflanzen die Verbesserungen der Rassen nicht ohne weiters erkennt werden; man müsste viele Detailuntersuchungen vornehmen; doch ist dies bei der Zuckerrübe auch getan worden — und der Erfolg war ein grossartiger. Bei Oelpflanzen müsste man zunächst die unangenehmen Eigenschaften, die den Ernteertrag vermindern, abzüchten, bevor man daran ginge, den Ertrag an Oel zu steigern.

Matouschek (Wien).

Haberlandt, G., Ueber Pflanzenkost in Krieg und Frie-

den. Vortrag. (S. A. Intern. Mschr. Wiss., Kunst u. Technik. X. 42 pp. 8°. Leipzig, B. G. Teubner. 1916. Preis 0,75 M.)

Ernährungsfragen stehen heute im Vordergrund des Interesses. Wenn ein Volk, das bis zum Ausbruch des Krieges einen bedeutenden Teil seiner Nahrungsmittel aus dem Auslande bezogen hat, mit einem Male auf die Erzeugnisse des eigenen Landes angewiesen ist, alles dem eigenen Grund und Boden abringen muss, so kann eine hinreichende Ernährung der Gesamtheit nur dadurch gewährleistet werden, dass einerseits der Acker intensiver bearbeitet wird, andererseits die fehlenden Nahrungsmittel durch Erzeugnisse des eigenen Landes ersetzt werden, die bisher nicht für die menschliche Ernährung herangezogen wurden. Für die Auswahl neuer Nahrungsmittel sind nur praktische Gesichtspunkte massgebend. Nicht auf den Wohlgeschmack der Speisen, sondern auf ihren Nährwert kommt es an. Eine hinreichende Ernährung aller ist das Ziel.

Dieses Thema hat Verf. in dem vorliegenden Vortrage vom Standpunkte der Anatomie und Physiologie der Pflanzen aus einer näheren Betrachtung unterzogen. Im ersten Teile zeigt er zunächst, welche organischen Stoffe der Mensch zu seiner Ernährung benötigt und in welchen Mengen sie ihm geboten werden müssen. Statistische Angaben darüber lassen hübsch erkennen, welche Mengen von Eiweiss, Fett und Kohlehydraten das Tierreich, welche das Pflanzenreich in den verschiedenen Ländern liefert. Verf. geht dann ein auf die Physiologie der Verdauung. Der fundamentale Unterschied in der anatomischen Beschaffenheit der pflanzlichen und tierischen Nahrungsmittel, der auf dem Unterschied zwischen Tier- und Pflanzenzelle beruht, bedingt auch eine verschiedene Zubereitung der Speisen. Sollen die in den Pflanzenzellen enthaltenen Nährstoffe möglich ausgenutzt werden, so müssen die Zellen durch Mahlen, Zerreiben oder Kochen aufgeschlossen und von dem unverdaulichen Anteil der Zellwände, die für den Verdauungskanal einen zu grossen Ballast darstellen, getrennt werden.

Im zweiten Teile lernen wir die verschiedenen Nahrungsmittel aus dem Pflanzenreiche und ihre Bedeutung für den menschlichen Organismus kennen. Die Blattgemüse (Spinat und die verschiedenen Kohlsorten) und Stengelgemüse (Spargel, Blumenkohl usw.) sind zwar relativ arm an Eiweissstoffen, Fetten und Kohlehydraten, liefern aber die für unsere Ernährung unentbehrlichen anorganischen Stoffe, die im Fleisch und Brot nur in unzureichenden Mengen zugegen sind, und besonders die Vitamine, die die schädlichen Folgen einseitiger Ernährungsweise aufheben. Eine grössere Bedeutung für unsere Ernährung haben die Stengel- und Wurzelgemüse (Kohlrabi usw., besonders Zuckerrübe und Kartoffel), die keine blossen Assimilationsorgane, sondern bereits Reservestoffbehälter sind, und vor allem die Früchte und Samen, die hinsichtlich ihres Nährwertes an die konzentriertesten tierischen Nahrungsmittel heranreichen. Von den fruchtliefernden Pflanzen werden nicht nur unsere Obstbäume, Pilze und Schwämme kurz behandelt, sondern auch die wichtigsten ausländischen, z. B. der Brotfruchtbaum und Durian, die Advokatbirne und Kokospalme, von den Samen liefernden die hauptsächlichsten Getreidearten und Leguminosen.

Die Pflanzenkost muss für uns, darauf macht Verf. noch am Schluss besonders aufmerksam, nicht nur während des Krieges, sondern auch in Zukunft eine immer grössere Bedeutung gewinnen. Der Umweg der Nahrungsmittel über den tierischen Organismus darf nicht nur vorübergehend eingeschränkt werden. Wir müssen

bestrebt sein, alle wesentlichen Bestandteile unserer Nahrung unbedingt im eigenen Lande zu erzeugen. Nur unter dieser Bedingung werden wir auch in Zukunft im Falle der Not mit unseren Nahrungsmitteln vollkommen ausreichen.

H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Janka, G., Die technischen Eigenschaften des Holzes der griechischen Tanne. (Abies cephalonica Loud.). (Centralbl. ges. Forstwesen. XII. 9/10. p. 324—338. Wien 1916.)

Die griechischen Tannenbestände sind durch natürliche Verjüngung entstanden. In der Jugend leiden sie sehr unter dem Verbiss der weidenden Ziegen. Schon im beginnenden Stangenholz alter werden sie der Astholznutzung unterzogen. Infolge der lichten Bestockung der Bestände und des Freistandes der Bäume ist oft schon die unterste Stammpartie recht astig. Oft werden von den Hirten dicht über dem Boden die stärkeren Stämme angehackt, um Späne für Feuerungszwecke zu erlangen; es kommt zur Kernfäule des Holzes. Der Ziegenverbiss verursacht lange Zeit eine Unterdrückung des Höhen- und Stärkenwuchses, im Stamminnern erscheinen sehr schmalringige Holzpartien, auf welche dann, wenn die Gipfelknospe dem Ziegenmaule entwachsen ist, ein rasches Höhen- und Dickenwachstum folgt. Das letztere ist ein übermässig rasches da ein weiter Standraum dem Stamme zur Verfügung steht; die Folge ist ein abnorm weitringiges Holz von geringerer Festigkeit. Infolge der einseitigen Beanspruchnahme durch den Wind entsteht Druck-(Rot)Holz, das im Längsschnitte roststreifig erscheint und Gewicht und Härte desselben erhöht. Ein weiterer Fehler des Holzes ist auch die Ringschäbigkeit; die Ringkluft entsteht dort, wo Jahresringe von sehr ungleicher Breite aufeinanderfolgen. Das Verhältnis zwischen Druckfestigkeit und specifischem Gewichte stellt sich viel ungunstiger als beim Holze der Weisstanne was auch vom Härtequotienten gilt. Die Druckfestigkeit steigt in gleichem Masse an als die Jahrringweite sinkt; die Holzhärte sinkt aber zunächst mit steigender Jahrringweite, steigt dann wegen des steigenden Rotholzprozents mit weiter wachsender Ringbreite wieder an. Die Druckfestigkeit steigt mit wachsendem spezifischen Gewichte. Mit sinkender Bonität sinkt auch die Jahrringweite und erhöht sich die Druckfestigkeit des Holzes. — Bei einer regelrechten Kultur bringt die griechische Tanne aber schönes, astfreies, weisses Holz hervor.

Matouschek (Wien).

Jensen, Hj., Verslag over de werkzaamheden in het jaar 1914. (Meded. Proefst. Vorstenl. Tabak. N⁰ XIV. p. 1—33. 1915.)

Uns interessieren hier nur zwei Angaben: Zur Bekämpfung der Lanas-Krankheit wurde bei Topfpflanzen Festoform, auf dem Versuchsfelde Paraformaldehyd angewandt. Anderseits wurde im Freilande der Dünger mit dem letztgenannten Stoffe und mit CS_2, das Giesswasser mit Kaliumpermanganat desinfiziert und im Laboratorium prüfte man die Schutzwirkung von isländischem Moos oder Caragen unter Sublimatzusatz oder von frischem Hevealatex hergestellter Häutchen. Schutzwirkungen lagen wohl in allen Fällen vor, doch müssen die Untersuchungen noch fortgesetzt werden. — Auf Kebon-Agoeng trat folgende neuartige Krankheit auf: Das Herz der Pflanze wird schwarz und vertrocknet, die anderen Blätter verdicken sich und krümmen sich stark blasig. Nach Regen bilden

sich neue Blätter, sodass eine Erholung der Pflanze stattfindet. Die Ursache der Krankheit ist bisher unbekannt.

Matouschek (Wien).

Sinz, E., Studien über die Entwicklungsfähigkeit der wichtigsten Wiesengräser im ersten Vegetationsjahre. (Diss. Göttingen. IV, 37 pp. 4 Taf. Merseburg, Fr. Stollberg. 1914.)

Kritische Untersuchungen der einzelnen Gräser, die den Bestand einer Wiese bilden, in Reinsaat, sowohl auf freiem Felde wie in Vegetationsgefässen, geben zweifellos den besten Aufschluss über alle fördernden oder hemmenden Vegetationsfaktoren, über die Wasserbedürftigkeit, Entwicklungsfähigkeit, Bedarf und Aufnahmefähigkeit der einzelnen Nährstoffe u. dergl. Diese Feststellungen schaffen dann eine sichere Grundlage für die zweckmässige Anlage von Wiesen und Weiden. Ausgehend von dieser Erkenntnis hat Verf. die Entwicklungsfähigkeit verschiedener, für die Praxis bedeutungsvoller Gräser in den einzelnen Stadien des ersten Vegetationsjahres untersucht. Es kam ihm aber nicht nur darauf an, die Entwicklung der oberirdischen Teile genauer zu verfolgen, sondern ihn interessierte viel mehr die Entwicklung der Wurzeln, die ja bei mehrjährigen Kulturen ein wertvolles Reservoir an Nährstoffen für schlechte Zeiten darstellen und aus diesem Grunde allein schon von grösster Bedeutung sind. Auch aus dem Vergleich der ober- und unterirdisch produzierten Substanz mussten sich wichtige Beziehungen herleiten lassen. Die nach diesen Gesichtspunkten ausgeführten Versuche des Verf. ergaben beachtenswerte Resultate.

Schon beim Auflaufen zeigen die untersuchten Gräser auffallende Verschiedenheiten in der Schnellwüchsigkeit und in der Färbung und Länge der Scheideblättchen. Die Massigkeit der oberirdischen Substanz wie auch der Breite des Horstes der jungen Pflanzen stehen in direktem Verhältnis zu Menge und Tiefgang der produzierten Wurzeln als auch der Breitenanlage des Wurzelstockes. Sehr schön veranschaulichen dies die beigegebenen Photographien. — Die bei weitem grösste Entwicklungsfähigkeit kommt nun *Lolium perenne, L. italicum* und *Festuca pratensis* zu. *Avena elatior* steht beträchtlich zurück, ebenso *Alopecurus pratensis,* der erst im Alter von zwei Monaten bedeutend in die Höhe geht; die übrigen Gräser folgen in weitem Abstande. Ungefähr dasselbe Bild ergibt sich nach einmaligem Schnitt. Nach mehrmaligen Schnitt treten jedoch auffallende Differenzen zu tage. So haben einige Untersuchungsobjekte trotz sorgfältigster Pflege und Aussaat einen lückigen Bestand ergeben. Zum Teil sind diese Differenzen darauf zurückzuführen, dass die Gräser zu spät ausgesät wurden, zu einer Zeit nämlich, als sie nicht mehr imstande waren, mit ihren Wurzeln rasch und tief in die unteren feuchten Bodenschichten einzudringen. Daher müssen Gräser möglichst früh ausgesät werden!

Der prozentische N-Gehalt, wohl auch die gesamte Trockensubstanz der ober- und unterirdischen Substanz scheint in gewisser Weise zu korrespondieren. — Im dichten Bestande zeigen alle Gräser fast dieselben Abstufungen wie einzeln kultivierte Pflanzen. Sehr beachtenswert sind die nach den einzelnen Schnitten bei einigen Gräser auftretenden Erschöpfungserscheinungen, die bei grösseren Wiesen z. T. durch zweckmässige Düngung vermieden werden können, z. T. aber von der zeitlich falschen Inanspruchnahme der Wiese in hohem Grade abhängig sind.

Was die Bewurzelung betrifft, so zeigt sich schon in der frühesten Jugend eine ganz bestimmte Tendenz, die auch in den späteren Stadien dominiert. Im geschlossenen Bestande sowohl bei ein- als auch bei mehrmaligem Schneiden ergibt sich dasselbe Bild wie in einzelner Kultur. Im grossen und ganzen produzieren hiernach die Gräser im ersten Vegetationsjahre bis zum ersten Schnitt ihre hauptsächlichste Wurzelmasse, die durch mehrmaliges Schneiden bei den weniger wüchsigen Gräsern eher verringert als vermehrt werden dürfte. Für die Verringerung der Wurzelmasse kommen verschiedene äussere Faktoren in Betracht, z. B. die Wasserverhältnisse. Der Grad der Wüchsigkeit ist aber nicht in erster Linie von der äusseren Faktoren abhängig, sondern von inneren Faktoren, von der Organisation des Keimplasmas. Es zeigt sich stets, dass die wüchsigen Gräser auch durch grosse Wurzelproduktivität ausgezeichnet sind.

Werden alle Punkte berücksichtigt, die die grössere oder geringere Leistungsfähigkeit der einzelnen Gräser im ersten Vegetationsjahre bedingen, so lassen sich folgende vier Gruppen aufstellen: A. *Lolium perenne, L. italicum, Festuca pratensis, Avena elatior,* B. *Dactylis glomerata, Phleum pratense, Alopecurus pratensis,* C. *Poa trivialis, Agrostis stolonifera, Cynosurus cristatus,* D. *Festuca ovina, Poa pratensis.* H. Klenke (Oldenburg i. Gr.).

Spiridinov, N., Die wirtschaftliche Zweckmässigkeit der Bepfanzung der Wiesen mit Bäumen. (Zemd. Gazema. Landwirtsch. Zeitg. N⁰ 12. p. 310—311. Petersburg 1916.)

Langjährige Beobachtungen auf einer 44 ha grossen Fläche in Gebiete der „grauen Böden", die den Uebergang der „Podzol-Zone" zu der „Tchernozen-Zone" bilden, liegen vor. Ein Teil der Fläche hatte keinen Baumbestand mehr, der andere Teil der Wiesen war mit Birken unregelmässig besetzt.

1. Die Wiesen ohne Baumbestand: Zu Beginn bester Pflanzenwuchs, 12 Jahre später verschlechterte sich fast plötzlich die Zusammensetzung und das Aussehen des Pflanzenbestandes, nach 20—30 Jahren gleichen diese Wiesen aber einer mit *Nardus stricta* L. bedeckten Heide. Bearbeitung, Düngung, Ansaat guter Futterpflanzen verbesserten die Wiesen nicht. Auch ein Umpflügen der Wiesen brachte keinen besonderen Erfolg, zuletzt zeigten die Wiesen wieder den heidenartigen Charakter.

2. Die Wiesen mit Baumbestand. Gute Entwicklung bis zur Zeit, wann die Kronen und Wurzeln der Bäume sich berühren; dann slechtere Heuernte. Schneidet man hernach, nach 6—8 Jahren, die Bäume zu, so bekommt man viel Holz und eine ziemliche Ernte. Besser ist es, statt der Birken Erlen anzupflanzen; die Wiesenpflanzen gehen bis zu diesen Bäumen heran, ohne an Höhe und Farbe zu verlieren. Von einem Lichtmangel für letztere ist keine Rede, da bei dem dortigen Klima das Sonnenlicht eher die Kräuter verbrennt. Die abgefallenen Blätter der Bäume liefern viel K- und P-Dünger. Es gibt also die mit Bäumen bestandene Wiese mehr Heu als eine baumlose. Dazu kommt noch die Holzgewinnung.

Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 11 Juni 1918.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 137. Nr. 25. XXXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 25.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und Mág. C. Christensen.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 25. | **Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | **1918.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Vouk, V., Dodatak istraživanjinna „Ogutaciji i hidatodama kod *Oxalis*-orsta." [Nachtrag zu den Unterschungen „Ueber Guttation und Hydathoden bei *Oxalis*-Arten." (Rad Jugosl. akad. znanosti Kuj. 215. p. 55—58. 1916.) (Bull. tr. cl. sc. nat. et math. acad. sc. slaves du sud Zagreb. VIII. 1917.)

Als Fortsetzung der früheren im „Rad" (Bd 204, 1914) erschienen Abhandlung „Die Guttation und Hydathoden bei *Oxalis*-Arten" untersuchte der Verf. weitere 10 Arten (*O. violacea, rosea, lasiandra, inosepala, lasiopetala, incarnata, ornata* und *purpurea*). Alle untersuchten Arten zeigten mehr oder weniger ausgiebige Ausscheidung des flüssigen Wassers ausgenommen *O. ornata.*

Auf Grund der bei *Oxalis*-Arten gewonnenen Resultate kann man die Hydathoden keinesfalls als ein Organisationsmerkmal, sondern nur als ein veränderliches Anpassungsmerkmal der Pflanze betrachten. Vouk.

Petaj, V., Ektrafloralni nektarijina lišću pajasena (*Ailanthus glandulosa* Desf.). [Die extrafloralen Nektarien auf den Blättern von *Ailanthus glandulosa*]. (Rad Jugosl. akad. znanosti Kuj. 215. p. 59—81. 1916.) (Bull. tr. cl. nat. et math. acad. sc. clav. du sud Zagreb. VIII. 1917.)

In dieser monographischen Bearbeitung der Blattnektarien von *Ailanthus* wird zunächst auf das Vorkommen der Nektardrüsen auf den Knospen- und Uebergangblättern aufmerksam gemacht. Daran schliesst sich die genaue anatomische Untersuchung, bei welcher die früheren Befunde von Solereder und Van Tieghem ver-

vollständigt werden. Durch mikrochemische Untersuchung wurde festgestellt, dass der Zucker im s. g. Nektargewebe gebildet wird. Das ganze Nektargewebe ist von einem Mantel der Gerbstoffzellen umgeben, welche angeblich den Ausfluss des Zuckers nach Innen verhindern. Der Zucker wird nach Aussen direkt durch die Epidermiszellen ausgeschieden und es gibt keinen besonderen Ausführungsgang oder Austrittstelle.

Die Ausscheidung des Zuckers setzt ein, sobald die Knospe sich zu entfalten beginnt. Die Nektarien der jüngeren Blätter scheiden viel intensiver aus, als die älteren; die Ausscheidung ist am stärksten Frühmorgens und wird tagsüber immer schwächer. Die Ausscheidung ist übrigens in der Umgebung von Zagreb, wo die Beobachtungen stattfanden, sehr schwach. Es konnte auch kein myrmekophiles Verhältniss festgestellt werden.

Der ausführlichen Abhandlung sind im kroatischen Texte auch 4 Tafel mit 10 Abbildungen beigegeben. Vouk.

Losch, H., Uebergangsform zwischen Knospenschuppen und Laubblättern bei *Aesculus Hippocastanum* L. Ein Beitrag zur Frage der direkten Anpassung. (Ber. Deutsche bot. Ges. XXXIV. p. 676—697. 17 Textfig. 1916.)

Mai 1916 sah Verf. an austreibenden Stammausschlägen eines an einem feuchten Orte im sog. exotischen Hohenheimer Garten stehenden Rosskastanienbaume eigenartige Uebergangsformen zwischen Knospenschuppen und Laubblättern, die er eingehend beschreibt und abbildet. Diese Schuppen bleiben als Laubblattgebilde bis in den Herbst erhalten. Xerophytische Merkmale (Einrollung und Haarfilz) bleiben erhalten, was nur hinderlich ist. Durch Erhöhung der Spaltöffnungen und Ausbildung eines kallusartigen Schwamparenchyms, das als Transpirationsgewebe aufzufassen ist werden Schutzmassregeln getroffen, die als adverse direkte zweckmässige Anpassung aufzufassen sind. Matouschek (Wien).

Urban, J., Ueber Ranken und Pollen der *Bignoniaceen.* (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIV. 9. p. 728—758. 1 Taf. 1916.)

Die Bearbeitung des gesamten Materiales des Berliner Bot. Museums ergab, dass in der Ausbildung der Ranken und der Struktur des Pollens vortreffliche Merkmale vorhanden sind, die etwa 110 anerkannten Gattungen auch ohne Kenntnis der Früchte besser zu charakterisieren. Verf. unterscheidet:

A. Ranken oder Rankenäste nach der Spitze zu gleich dick oder dünner werdend, stumpf oder spitzlich, nie krallenartig. Bei oberwärts 3-gabeligen Ranken sind die Aeste vielmals kürzer als der untere Teil.

a) Ranken einfach, z. B. *Arrabidaea, Cuspidaria, Memora*;

b) Ranken an der Spitze stets 2-spaltig, Aeste kurz und sehr ungleich, nur *Paragonia*;

c) Ranken bald einfach, bald 3-gabelig bei den verschiedenen Arten derselben Gattung, z. B. *Anemopaegma, Lundia*;

d) Ranken an der Spitze 3-gabelig, z. B. *Martinella, Tymanthus, Neojobertia*;

e) Ranken durch wiederholte Gabelung mehrteilig, z. B. *Anisostichus* (*Doxantha*), *Eccremocarpus.*

B. Krallenranken, deren Aeste eine hakig eingebogene Spitze haben:

a) Ranken 3-gabelig, z. B. *Macfadyena, Dolichandra*;

b) Ranken durch wiederholte Gabelung mehrteilig; nur *Tourettia.*

C. Ranken oder Rankenäste in Haftscheiben endigend.

a) Zweige dimorph, Ranken an den Kletterzweigen oft ungeteilt, an den blühenden 3-gabelig, kurz; nur *Districtis* (*Macrodiscus, Glaziova*);

b) Zweige eingestaltig; Rankenstiele bei geteilten Ranken sehr lang, z. B. *Anisostichus, Distectella, Tymnanthus* (wie bei B). — Die Ausbildung der Rankenendigungen in Haftscheiben hat bei diesen Gattungen keinen systematischen Wert. Die Ranken sind umgewandelte Blatteile, die apikalen; nur bei *Perianthomeya* schlingen die Stiele der gefiederten Blätter. Zerteilung des Blattes (eine Uebersicht der Ausgliederung von Blatt und Ranke ist entworfen) und der Ranke steht in keinem morphologischen Verhältnisse zueinander.

Bezüglich der Beschaffenheit der Pollen ergab sich folgendes:

A. Pollenkörner einfach.

a) Pollenkörner furchenlos, mit verschiedener Oberflächenbeschaffenheit, z. B. *Chodanthus, Mansoa, Crescentia*;

b) Pollenkörner mit Längsfurchen, ebenfalls mit verschiedener Oberfläche.

α) Pollen mit 3 Längsfurchen, z. B. *Arrabidaea, Setilobus, Tourrettia.*

β) Pollen mit 3—5 Längsfurchen, z. B. *Pyrostegia venusta, Dolichandrone heterophylla*;

β) Pollen mit 5—10 Längsfurchen, z. B. *Glaziova, Incarvillea*;

δ) Pollen mit 12 Längsfurchen, nur *Roentgenia.*

c) Pollenkörner mit 6 Furchen, die der Lage nach den Tetraëderkanten entsprechen; nur bei *Mansoa truncata.*

B. Pollenkörner stets zu vieren in Tetraden fest miteinander vereinigt, zu 2 und 2 sich kreuzend und mit dem Rücken aneinander geheftet, furchen- und porenlos. Nur bei *Cuspidaria, Saldanhaea, Chilopsis, Catalpa.*

Von einigen Gattungen stand kein Material zur Verfügung. Die Ausbildung von Ranken und Pollen bei den *Bignoniaceen* geht mit anderen wichtigen Merkmalen Hand in Hand; dies wird an Beispielen gezeigt. Natürlich spielen auch weiterhin bei der Anlage eines Systemes die Fächerung des Ovariums und die Art des Aufspringens bezw. der Indehiscenz der Früchte eine Rolle. So stellt Verf. folgende neue Genera auf: *Pseudopaegma* (ab *Anemopaegmate,* cui Schumann species cum duabus aliis valde alienis sub titulo sect. *Pseudopaegma* attribuit, calyce et pollinis granulis facile distinguitur; cum generibus polline plurisulcato gandentibus nulla adest affinitas) mit den Arten *Ps. jucundum* (Bur. et K. Schum.) und *Ps. longidens* (= *Anemopaegma longidens* P. D.C.), *Roentgenia* mit der Art *R. bracteomana* (K. Schum. als *Cydista*), *Nestoria,* mit *N. obtusifoliata* (Bur. et K. Schumann als *Memora*). — Die Tafel bringt nur Ansicht von Pollenkörnern. Matouschek (Wien).

---

†**Vollmann, F.,** Die Bonifaziuslinde auf Wörth im Staffel-

see ein Bastard. (Mitt. bayerisch. Bot. Ges. III. 17. p. 367—368. 1917.)

Der berühmte Baum ist *Tilia cordata* × *platyphylla* = *T. vulgaris* Hayne. Verf. beschreibt Blätter und Haare, aber auch die Samen. Nach seinen Untersuchungen ergibt sich folgender Unterschied:

T. platyphylla:	*T. cordata*:
Same eiförmig, ± matt, in trockenem Zustande dunkelgraubraun, sehr fein- und kleinkörnig-rauh.	Kleiner, kugelig, etwas glänzend, trocken rotbraun, fast glatt und stets ohne Längsriefen.
Samenschale dicker als bei der anderen Art, auf der Rückenseite mit 1—3 stumpfen Längsrillen versehen; bei der Keimung platzt sie stets den Rillen entlang.	Die Samenschale zerspringt bei der Keimung unregelmässig.

Die Samen der genannten Eiche sind in der Färbung intermediär, an der Oberfläche mehr gekörnelt als bei *T. cordata,* in der Gestalt aber dieser ähnlich, doch kleiner; Längsriefen so wie bei *T. platyphylla.* Der genannte Bastard kommt nur im Banat und S.-Schweden wild vor. Also ist die ehrwürdige Bonifaciuseiche der erste im deutschen Reiche beobachtete spontane Lindenbastard, da er bei dem gewaltigen Alter keine künstlich erzeugte Gartenpflanze sein kann. Matouschek (Wien).

Körösy, K. v., Ueber die Chlorophyllassimilation. (Zschr. physiol. Chem. LXXXVI. p. 368—382. 1913.)

Bisher wurden folgende Fragen noch nicht untersucht: Inwieweit bestehen die Assimilationsprodukte aus Stärke bezw. Zucker, oder aus Lipoidstoffen? Und in welchem Verhältnisse steht der Gewinn an chemischen Energie zum Gewinne an Trockensubstanz resp. Kohlenhydraten? Die Versuche des Verf. zeigen: Die durch die Akazienblätter während der Assimilation gewonnene Substanz besteht nur zu etwa 10% aus Stärke + Zucker, der Fettgehalt der Blätter erfährt keine Zunahme. Die Hauptmenge der Substanz ist auf Grund des durchschnittlichen Wertes der Verbrennungswärme als zur Cellulosegruppe gehörend zu betrachten.

Matouschek (Wien).

Pitz, W., Effect of elemental sulphur and of calcium sulphate on certain of the higher and lower forms of plant life. (Journ. agr. Research/ Washington. V. p. 771—780. 1916.)

The problem of sulphur and sulphates in agriculture is still far from being solved. This is especially true in the case of the effect of sulphur and sulphur compounds upon micro-organisms. In order to study this phase of the problem, a series of experiments was planned by the writer; as object of experiments were chosen soil micro-organisms, pure cultures of legume bacteria and red clover (*Trifolium pratense*). As results the following conclusions were obtained:

Calcium sulphate, when added to a soil, apparently has no marked effect on the total number of bacteria that grow in agar plates; nor does it produce any marked increase in ammonification

or nitrification. This confirms the observations of previous workers.

Large amounts of elemental sulphur cause a decrease in the total number of bacteria that grow on agar plates, but produce an increase in ammonification at concentrations of 0.05 per cent. This increase in ammonia is accompanied by a parallel decrease in nitrate formation. The decrease is very probably due to the acidity or toxicity produced by the oxidation of sulphur.

Calcium sulphate stimulates the growth of pure cultures of red-clover bacteria in nutrient solutions and in soil extract. The increase is as great with 0.01 per cent as with 0.1 per cent.

The root development of red clover is increased by calcium sulphate, 0.01 per cent being apparently as efficient in producing this increase as 0.1 per cent.

In small amounts calcium sulphate increases the yield of red clover and also the number of nodules. Concentration as high as 0.5 to 1 per cent, however, produces no increase in growth.

The application of elemental sulphur to silt-loam soil increased but slightly the yield of clover and apparently did not affect root development or nodule formation. In producing this slightly increased growth 0,01 per cent was as efficient as were higher concentrations.

A review of the results of these experiments shows that calcium sulphate in soil does not produce any marked effect on the bacteria commonly found on agar plates, but does increase the growth of the legume bacteria. It also increases the yield of red clover, which is accompanied by a greater root development and a greater number of nodules.

The addition of sulphur increases the ammonification, but decreases nitrification and the total number of soil organisms. It increases the yield of red clover but slightly and does not affect the root development nor the number of nodules.

M. J. Sirks (Wageningen).

Willaman, J. J. and **R. M. West.** Effect of climatic factors on the hydrocyanic-acid content of *Sorghum*. (Journ. agr. Research. Washington. VI. p. 261—272. 1916.)

Two varieties of sorghum (*Andropogon sorghum*), Southern Cane and Early Amber, were grown by the writers on plots in Minnesota, Utah, Kansas and South Dakota under widely different climatic and cultural conditions. The amount of the glucosid dhurrin in each plot varied considerably. The following correlations relative to the amount of glucosid were found to exist:

Unhealthy plants usually contain more hydrocyanic acid than healthy ones. The unhealthy condition may be due to malnutrition, to improper transpiration, to insect attack, or to other causes. It is possible that under such conditions the plant produces more glucosid for the sake of the stimulating hormones in it.

The apparent effect of humidity and temperature on the amount of cyanid in sorghum is probably due to the indirect effect on the rate of growth.

Adequate water supply is usually accompanied by low, and inadequate by high, hydrocyanic-acid content. This is probably due to the need of glucosid stimulation when the water supply becomes low.

The character of the growth of the plant affects the distribution

of dhurrin between leaves and stalks, there being a proportionately smaller amount in the thick, heavy stalks than in the slender ones.

There is no consistent daily variation in the amount of dhurrin, which argues against the functioning of this glucosid as a food storage.

Of the two varieties used in this experiment, the Southern Cane in every plot but one had a higher content of hydrocyanic acid than the Early Amber. Varietal difference is probably of more weight in determining the amount of hydrocyanic acid in sorghum than are the conditions of growth. M. J. Sirks (Wageningen).

Wyatt, F. A., Influence of calcium and magnesium compounds on plant growth. (Journ. agr. Research Washington· VI. p. 589—619. 1916.)

From the results of the writers experiments may be concluded:

Wheat, soybeans, alfalfa and cowpeas grew normally either in 96 per cent of dolomite and 4 per cent sand, 100 per cent of magnesium limestone, or in sand 7 per cent of magnesite.

Dolomite up to 40 per cent proved beneficial to plant growth. These results indicate that dolomite and magnesian limestone will not be detrimental as applied in agricultural practices.

Applications of prepared magnesium carbonate up to 0.7 per cent caused no injury in brown silt loam, but 0.35 per cent prevented the growth of all plants tested in sand.

The crop yields and the ratio of calcium to magnesium in the plants bear no direct relation to the ratio in the natural carbonates applied.

Different ratios of calcium to magnesium within rather wide limits produced no marked differences in yields.

Increasing the size of applications increased the calcium and magnesium content of plants.

A tolerance of calcium and magnesium occurred in all varieties of plants grown. With approximately identical yields, wheat straw grown in sand, brown silt loam, dolomite, and soil containing 35 per cent of magnesite showed calcium contents varying between 0.165 per cent and 0.547 per cent and magnesium contents varying between 0.132 per cent and 0.955 per cent.

Acid extractions failed to remove all the calcium and magnesium from the sand. There remained after the various extractions from 768 to 892 mgm. of calcium and from 540 to 960 mgm. of magnesium per 6.000 gm. of sand.

The plants possessed a decided ability to obtain calcium and magnesium from sand extracted with strong hydrochloric acid, as born out by the following example: Three crops of alfalfa removed from acid extracted sand 164.43 mgm. more calcium and 90.4 mgm. more magnesium than was contained in seeds similar to those planted. M. J. Sirks (Wageningen).

Lohmann, H., Ueber Coccolithophoriden. (Vortrag Deutsch. Zool. Ges. 23. Jahresversamml. Bremen. 1913.)

Die Zahl der Geisseln ist systematisch ohne Belang. Eine Tabelle zeigt die vertikale Verteilung der wichtigsten Gattungen. Einige interessante Formen werden besprochen: das Protozoon *Heydeckia barkowi,* das sich mit Trehmaliten umgibt, *Heimiella excentrica,* die

mit Coccolithen bedeckt ist, die *Syracosphaera prolongata,* Tintinnen, die Diatomeen *Brenneckella lorenzini* und *Kohli,* die mit *Pontosphaera sessilis* besiedelt sind. Matouschek (Wien).

Mangin, L., Modifications de la Cuirasse chez quelques Péridiniens. (Intern. Revue ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. IV. p. 44—54. 1911.)

Es besteht ein auffallender Gegensatz zwischen dem Widerstande, den die Platten des Peridineenpanzers der Verdauungswirkung im Crustaceen-Darm entgegensetzen und der schnellen Auflösung, welcher sie durch die Tätigkeit im Wasser lebender Mikroorganismen verfallen. Während der Lebensdauer jedes Individuums verändert der Panzer stets seine Struktur. Es werden die Nahtlinien näher untersucht und die Skulpturveränderungen einiger Arten. Der Panzer besitzt eine gewisse Nachgiebigkeit seiner Elemente. Matouschek (Wien).

Naumann, E., Quantitative Untersuchungen über die Organismenformationen der Wasserflächen. I. *Euglena sanguinea* Ehrenb. (Intern. Revue ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. VII. p. 214—221. 4 Taf. 1915/16.)

Die genannte *Euglena* deckt die Gesamtfläche des Wassers mit einem Ueberzuge in hell- bis braunrot, oder sie tritt als Ursache roter Streifen bei ruhigen Ufern auf. In ruhigen Buchten gibt es auch rote Kleininseln aus Euglenen in der Wasseroberfläche. Die Arten des Auftretens konstatierte Verf. in den Teichen von Aneboda (S.-Schweden). Die Tafeln zeigen uns Photographien.
Matouschek (Wien).

Naumann, E., Ueber die photographische Darstellung der Planktonformationen. (Intern. Revue ges. Hydrob. u. Hydrogr. VII. p. 56—60. 3 Photograph. im Text. 1915—16.)

Die Plattenmethode ist kostspielig, daher verwendete Verf. zu Aneboda (S.-Schweden) das Verfahren, die Planktonformationen direkt auf Chlorbromsilberpapier abzudrucken, sowohl Netz- als auch Nannoplanktonten. Die Photographien sind im Texte durch das Rastverfahren reproduziert: *Ceratium-Fragilaria*-Formation, eine *Cyanophyceen*-Formation mit *Anabaenen*, eine *Asterionellen*-Formation im Herbste. Die „Papiermethode" wird erläutert.
Matouschek (Wien).

Naumann, E., Ueber die photographische Darstellung der Planktonformationen. II. Die Aufnahme in direkt positivem Bild. (Internat. Revue ges. Hydrobiol. u. Hodrogr. VII. p. 443—447. 3 Mikrophotographien im Texte. 1915/16.)

Verf. beschreibt eingehend sein neues Verfahren und zeigt uns in 3 Bilden den erzielten sehr guten Effekt: ein Netzphytoplankton aus einem See der Prov. Småland, eine *Melosiren*-Formation aus einem See der Prov. Schonen, eine monotone *Ceratium*-Formation des Sees Mossjön der Prov. Vestergötland.
Matouschek (Wien).

Naumann, E., Ueber die Ursachen einer braunen Fär-

bung des Wassers in einem Teiche der Fischereiversuchsstation Aneboda in Südschweden. (Intern. Revue Hydrob. u. Hydrogr. VI. p. 7—11. 1913/14.)

Im Sommer 1912 war dieser Teich schokoladebraun gefärbt durch einen staubfeinen braunen Detritus, der herrührte aus den Torfmoore und zum Teile aus Trümmern vergangener Planktonmaxima und aus Resten nicht gefressenen Fischfutters bestand. Sommer 1911 war derselbe Teich braun gefärbt durch die Maximalentwicklung von *Trachelomonas volvocina* Ehrenb. Ein anderer Teich zeigte eine grüne Vegetationsfärbung durch *Chlamydomonas* sp. und *Trachelomonas*-Arten. Matouschek (Wien).

Petersen, C. G. J., Grüne Austern in Dänemark in 1911—1912. (Intern. Revue ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. VII. p. 39—41. Leipzig 1915/16.)

Verf. folgendes: In den neuen Zementbassins zur Aufbewahrung der Austern im Limfjord in Dänemark lebt die Diatomee *Navicula ostrearia* in einer blaugrün gefärbten und ungefärbten Form, verbunden durch Uebergänge. Diese Alge ist sicher nicht die Ursache der grünen Färbung der Austernkiemen, denn im Darm der Muschel waren wenige Exemplare der genannten Diatomee vorhanden und oft passiert sie lebend den Darmkanal. Auch sonst war in den Bassins die Alge durchaus nicht häufig. Der Farbstoff der Diatomee wird bekanntlich sehr leicht extrahiert, der der grünen Kiemen der Auster wird aber von Alkohol, Aether, heissem Wasser oder Salpetersäure nicht gelöst, dagegen wird er in alkalischer Lösung entfärbt. Verf. meint, dass die Grünfärbung der Austernkieme nicht durch Verdauung von *Navicula ostrearea* entsteht sondern dass sie weit eher von Stoffen in dem Wasser selbst herrührt. Matouschek (Wien).

Smith, G. M., New or interesting algae from the lakes of Wisconsin. (Bull. Torrey Bot. Club. XLIII. p. 471—483. 3 pl. 1916.)

Neu sind: *Chaetosphaeridium ovale, Oocystis panduriformis* var. *minor, Kirchneriella elongata, Schroederia Judayi, Gloeocystopsis limneticus* n. g. n. sp. (zwischen *Gloeocystis* Naeg. und *Nephrocytium* Naeg. stehend), *Pediastrum sculptatum, Peroniella planctonica, Chodatella ciliata* var. *minor, Tetraëdron planctonicum, T. lobatum* var. *polyfurcata, Actinastrum gracillimum, Cylindrospermum stagnale* var. *angusta, Spirulina laxa, Chroococcus limneticus* var. *distans, Anabaena limnetica, Lyngbya Birgei.* Neue Kombinationsnamen sind: *Pediastrum araneosum* (Racib.) syn. *P. angulosum* var. *araneosa* Rac., *Ped. araneosum* var. *rugulosa* (G. S. West.) syn. *P. Boryanum* var. *rugulosa* C. S. West, *Micractinium quadrisetum* (Lemm.) syn. *Richteriella quadriseta* Lemm. und *R. botryoides* var. *quadriseta.* Chod. — Ausserdem kritische Bemerkungen zu mehreren Arten. Alle diese Arten sind gut abgebildet.
Matouschek (Wien).

Herter, W., Nährhefe als Ersatzmittel für Fleisch und Fleischextrakt. (Deutsch. landw. Presse. XLIV. p. 119. 1917.)

Verf. empfiehlt Trockenhefe als Ersatz für Fleisch und Fleischextrakt. Rippel (Augustenberg).

Lang, W., Zur Biologie von *Corynespora Melonis* (Cooke) Lindau. (Ber. Deutsche Bot. Ges. XXXV. I. p. 40—44. 1917.)

Der Pilz ist kein echter Parasit; in Gurkentreibereien Englands und Deutschlands tritt er oft auf, nicht aber im Freilande. Verf. züchtete ihn rein, auf neutralem Agar oder auf schwach angesäuerter Gelatine. Bei gleichmässiger Temperatur von 6° C beginnt die Sporenkeimung bereits nach 8 Stunden; 2 Tage nach Aussaat haben die Keimschläuche eine Länge von 10—20 μ. Bei 12—13° C keimten die ersten Sporen nach 7 Stunden, es erscheint später ein hyalin verbleibendes mässig verzweigtes Myzel. Bei 19—20° keimte die Mehrzahl der Sporen schon nach 3 Stunden, bei höheren Temperaturen (bis 36° C) zeigt sich eine Begünstigung der Keimung. Optimum 30° C. Ein solche Temperatur tritt in den Glashäusern auf, daher eine enorme Sporenmasse gebildet wird. Ansteckung ist nur möglich, wenn Wasser in tropfbar flüssiger Form auf den Blättern vorhanden ist. Man braucht die Pflanzen nicht zu begiessen, dann tritt die Krankheit nicht auf, auch wenn vorher keine gründliche Desinfektion vorgenommen wurde. Chemische Vorbeugungsmittel gegen die Krankheit versagten. Man hat es also mit einer Pilzerkrankung zu tun, die leicht vermieden werden kann, wenn bei den Kulturmassnahmen auf die Besonderheiten des Pilzes Rücksicht genommen wird. Matouschek (Wien).

Pratt, O. A., Experiments with clean seed potatoes on new land in southern Idaho. (Journ. Agric. Research. VI. p. 573—575. 1916.)

It has generally been assumed by plant pathologists and growers that if disease-free potatoes were planted on new land the product would be free from disease. During two years of investigations of potato diseases however, the author observed that when potatoes were planted on virgin land many diseases usually appeared. From the results obtained from the experiments set up to investigate the question the following conclusions are drawn: 1) Planting clean seed potatoes on new land does not guarantee a disease-free product. 2) The average percentage of disease in the desert-land plots were as follows: Common scab, 9.3 per cent, *Rhizoctonia* or russet scab, 11.6 per cent; vascular infection, 29.3 per cent; and fieldrots caused by *Fusarium* spp., 5.6 per cent. A smaller percentage of disease may appear in the product when clean seed is planted on alfalfa or grain land than when similar seed is planted on virgin or raw desert land. Van der Lek (Wageningen).

Schultz, E. S., Silver-scurf of the Irish potato caused by *Spondylocladium atrovirens*. (Journ. Agric. Research. VI. p. 339—350. Pl. XLV—XLVIII. 1916.)

This study shows that, notwithstanding the wide range in spore dimensions, there is but one species, as proved by the fact that conidia ranging from 18 to 64 μ were produced by a single spore culture. The fungus is negatively heliotropic; it withstands a wide range of temperature: its growth is inhibited at 2° to 3° C., but it is not killed at —10°. Its optimum temperature is 21° to 27, maximum 30° C. Optimum reaction to media varies with the kind used, neutral to slightly acid reactions being most favorable to the development of the fungus. The mycelium invades and disorganizes

the epidermal and corky layers, leaving in bad cases only one or two instead of six or more layers; both old and young tubers are subject to infection. Inoculation experiments show the inability of this organism to invade the vine tissues of the host.

Van der Lek (Wageningen).

Kelley, W. P., Nitrification in semi-arid soils. (Journ. agr. Research Washington. VII. p. 417—437. 1916.)

In the writers investigations it has been shown that the amounts of nitrate formed from dried blood, bone meal, or ammonium sulphate during four weeks' incubation varied enormously when different concentrations were employed. This seems to be true in regard both to the absolute amount of nitrate formed and the percentage of the nitrogen added that was nitrified. When equal amounts of actual nitrogen were added it was found that the yields of nitrate were quite similar, whether the nitrate had been derived from dried blood, bone meal or ammonium sulphate.

The effects produced by the addition of alkali salts varied greatly when different concentrations of nitrogenous materials were employed. In a given soil a concentration of 0.05 per cent of sodium carbonate was distinctly toxic to the nitrification of 1 per cent of dried blood, while as high a concentration as 0.4 per cent produced no effects on the nitrification of 0.1 per cent of dried blood.

The results also show that widely different conclusions may be drawn from laboratory experiments when different periods of incubation are used. The writer holds, that the methods now employed by many students of nitrification, in which high concentrations of nitrogenous materials are added and the nitrate determined at a fixed interval of time, are not only unsatisfactory but that the results thus obtained are likely to be more misleading than informing.

The nitrate merely represents one of the end products formed; and in the case of an organic substance the intermediate products that are produced may, either directly or indirectly through the effect upon other organisms, exert much influence upon the oxidation of ammonia. In the presence of large amounts of materials it is highly probable that the relations of the different groups of organisms present become greatly changed, with a consequent effect on the oxidizing activity of the nitrifying organisms.

M. J. Sirks (Wageningen).

Jensen, C., Danmarks Mosser, eller Beskrivelse af de i Danmark med Färöerne fundne Bryofyter. I. Hepaticales, Anthocerotales og Sphagnales. Med talrige Figurer. Udgivet paa Bekosting of Carlsberg fondet. (Gyldendalske Boghandel, Nordisk Forlag, Kjöbenhavn, Kristiania. 317 pp. 34 Figurentaf. 1915.)

Eine monographische Bearbeitung der Lebermoose und Torfmoose Dänemarks (inklusive Bornholm und den Färöer) aus der Hand des ersten Bryologen des Gebietes. 176 Lebermoose und 30 Torfmoose sind genannt und eingehend bearbeitet. Sein Lebermoossystem ist folgendes:

Familie I. **Marchantiaceae.** Unterf. 1. *Riccieae,* 2. *Marchantieae.*

Familie II. **Jungermaniaceae.**

Gruppe A. *J. anacrogynae* Leitg. (Unterfamilien: *Fossombronieae, Scalicae, Riccardieae, Metzgerieae*).

Gruppe B. *J. acrogynae* Leitg.
Untergruppe a. *Acrogamae* Lindb. 1875 (Unterfamilie: *Jungermanniae, Diplophylleae, Blepharozieae*).
Untergruppe b. *Opistogamae* Lindbg. 1875 (Unterfamilie: *Harpantheae, Cephalozieae, Cephaloziellae, Lepidoziae*).
Untergruppe c. *Pleurogamae* Ekstr. 1880. (Unterfamilie: *Pleurozieae, Raduleae, Fruleanieae*).

Wir betonen hier nur folgende Details: *Riccardia pinguis* Ldbg. erhält im Gegensatz zu K. Müller das Artenrecht; desgleichen *Chomiocarpon quadratus* (Scop.) Lindb., *Ricc. fuscovirens* Lindb. wird als Varietät zu *R. pinguis* gestellt. *Metzgeria fruticulosa* (Dicks.) Evans 1910 ist die *M. furcata* var. *fruticulosa* Ldbg. 1877 [auf Jütland]. Neu ist *Haplozia cordifolia* var. nov. *gracilis*; zu *Haplozia riparia* wird eine genaue Bestimmungstabelle von 5 Varietäten bezw. Formen entworfen. Unter *Jungermannia* versteht Verf. die *Bidentes, Barbatae* und *J. minuta, exsecta* und *exsectiformis*. Dafür wird *J. arenaria* Nees und *J. Limprichtii* als Varietäten zu *J. excisa* gezogen. Als neu werden beschrieben: *J. Muelleri* v. *latifolia* C.J., *Diplophylleia albicans* var. *secunda* C. J., var. *recurva* C. J. und var. *elegans* C. J., ferner die neuen Varietäten von *Martinellia irrigua*: var. *viridis, ambigua, picea, subconvexa*. *Martinellia rosacea* wird als gute Art aufrecht gehalten. Interessant ist die Bearbeitung der Gattungen *Cephalozia* und *Cephaloziella*, da sie eine gute Ergänzung zu den Ansichten von K. Müller und Schiffner bildet. *Cephaloziella striatula* (C. Jens.) Douin wird als Art hingestellt; andere Forscher halten die Pflanze für eine Form der *C. elachista*. Zu *Kantia Trichomanis* werden vom Verf. gezählt: var. *intermedia* C. J. (= f. *Sprengelii* Nees ex p.), var. *paludosa* C. J. (= *Calypogeia paludosa* Wst.). *Bazzania tricrenata* (Wahl.) Pears. und *B. triangularis* Pears. (von den Färöern) sind als besondere Arten genannt. — Bezüglich der *Sphagnen* folgt Verf. im allgemeinen C. Warnstorf. Doch werden *Sph. inundatum* Russ. und *Sph. Gravetii* zu *Sph. subsecundum* Nees als Varietäten gezogen.

Die Schrift enthält eine Menge von Anregungen. Ueberall eine kritische Behandlung des Stoffes, sehr gute vergleichende Figuren, Sorgfalt behufs richtiger Betonung der wissenschaftlichen Namen.

Matouschek (Wien).

Bornmüller, J., Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Cousinia*. VI. (Fortsetzung). (Beih. Bot. Centralbl. 2. XXXIV. 2. p. 267—293. 1916.)

Die Gattung *Cousinia* im kgl. Bot. Museum in Berlin—Dahlem ergab bei der Bearbeitung folgende neue Arten bezw. Varietäten:

Cousinia Sven-Hediniana (sect. *Homalochaetae*; Afghanistan, leg. Aitchison; verwandt mit der nordpersischen *C. Chamaepeuce* Boiss.); *C. rufidula* (sect. *Orthacanthae*; ebenda, legit Aitchison, verschieden von *C. lepida* Bge. und *C. heterophylla* Boiss.); *C. Mongolica* (die gleiche Sektion; Gobi, leg. Potanin; die am Wurzelhals kopfig gedrängten Blattstielreste und die Blattrosette mit verlängerten innen dicht seidigwolligen Blattstielbasen sind die Unterscheidungsmerkmale gegenüber *C. heterophylla* Boiss.); *C. fraternella* (sect. *Xiphacanthae*; Afghanistan, leg. Griffith, verwandt mit *C. eryngioides* Boiss.); *C. Teheranica* (die gleiche Sektion; nächst verwandt mit *C. Verutum* Bge.); *C. hoplites* (sect. *Spicatae*; ebenda,

leg. Griffith, eine Mittelstellung zwischen den verschiedenen Arten *C. Albertoregelia* C. W., *A. Actinia* Boiss. und *C. racemosa* einnehmend); *C. Arianae* (sect. *Odontocarpae*, Afghanistan, leg. Griffith, der turkestanischen Art *C. Franchetti* C. W. verwandt; *C. flava* (die gleiche Sekt. = *C. laetevirens* C. W. var. *flava* C. W.; Turkestan, leg. Komarow); *C. multiloba* D. C. n. var. *Afghanorum* (leg. Griffith); *C. scariosa* Reg. α. *genuina* Bornm. subsp. n. *C. consanguinea* Bornm. (Afghanistan, leg. Griffith; eine imposante Pflanze!).

Es folgt nun eine kritische Aufzählung der anderen im genannten Herbar vorhandenen Arten. Wir erfahren da folgendes: Von *C. hypoleuca* Boiss. wird die n. var. *congesta* Bornm. erwähnt (vix pedalis dense congesta; Persia bor. or., legit Bunge). *C. oreodoxa* Bornm. et Sint. gehört nicht zur Sekt. *Neurocentrae*, da am nächsten der *C. corymbosae* C. W. stehend. Die weissblütige β *albiflora* Bornm. von *C. hypopolia* Bornm. et Sint. gehört neben *C. lepida* Bge zur Sekt. *Orthocanthae*. *C. intermedia* C. A. Mey gehört nicht zu *C. chlorocephala* C. A. M. als Varietät sondern ist eine gute Art. *C. gracilis* Boiss. hat mit *C. Calcitrapa* Boiss. et Ky. nichts zu tun. Neu ist die var. *diversifolia* Bornm. (wurzelständige Blätter sehr schmale Blattabschnitte zeigend) der *C. Thomsoni* Cke. Die Untergattung *Oligochaeta* C. Winkl. Mant. 269 ist aus der Gattung *Cousinia* auszuschliessen; ihr einziger Vertreter war *C. Massalskyi* C. W., welche Pflanze aber *Centaurea* (sect. *Microlonchus*) *oligochaeta* (F. et M.) Bornm. zu heissen hat. Ebenso muss *Micr. minimus* Boiss. *Centaurea minima* (Bge.) Born. heissen. Der *Volutarella divaricata* Benth. wird der Name *Centaurea divaricata* Wallich (syn. *Tricholepis procumbens* Wight, *T. Candolleana* Wight), dem *Microlonchus albispinus* Bge. der Name *Centaurea* (sect. *Microlonchus*) *albispina* (Bge.) Bornm. gegeben. Matouschek (Wien).

Pehr, F., Die Flora der kristallinischen Kalk im Gebiete der Kor- und Saualpe. (Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark. LIII. 1916. p. 15—33. Gráz 1917.)

In den Lavanttaler Alpen finden sich nach Hinweglassung der Kulturgewächse und ausschliesslichen Talbewohner etwa 980 verschiedene Farn- und Blütenpflanzen, wovon 95 nur auf dem kristallinischen Kalke, 845 auf Kalk und Silikatgestein und 40 nur auf Silikatgestein gedeihen. In der alpinen Region der Koralpe ist die Artenzahl der kalksteten Arten relativ grösser als in den tieferen Gebirgslagen. Die Kalkböden begünstigen sowohl das Absteigen der Gebirgspflanzen in tiefere Lagen wie auch das Emporsteigen vieler Wald- und Wiesenpflanzen in die alpine Region (im Seetal bis 2000 m). Die Kalkböden boten während der eiszeitlichen Phänomene den alpinen Pflanzen die besten Rückzugswege, auf denen auch nach dem endgültigen Abschmelzen der alpinen Schnee- und Eismassen die Wiederbesiedlung des verlorenen Gebietes am erfolgreichsten möglich war. In der postglazialen Wärmeperiode erfolgte die Einwanderung der pontischen und mitteleuropäischen Thermophilen nicht ausschliesslich auf den Kalkbändern, sondern auch auf Silikatboden, der unter der Einwirkung des trocken-warmen Klimas für viele Pflanzen ein erhöhtes Leitvermögen erlangt hatte. Das gegenwärtige Klima ist für die Bewohnbarkeit des Schieferbodens durch einzelne dieser Arten nicht mehr geeignet, sie sind

daher auf allen nicht kalkhältigen Zwischenstellen ausgestorben und nur auf den niederen Kalkbergen an den Rändern des Tales als spärliche Relikte erhalten geblieben (*Andropogon ischaemum, Alyssum montanum, Carex humilis*). Matouschek (Wien).

Schiller, Z., *Ranunculus binatus* Kit. Philogenetikus-Kendszertani kisérlet. (Math. és természett értesitö. XXXV. 3/4. p. 361—447. Budapest 1917.)

Die Bearbeitung des Formenkreises ergab folgende Einteilung:

Clavis analytica specierum principalium:

1. Folia radicalia segmentata . . . . . *R. binatus* Kit.
   „ „ impartita 2.
2. Folia reniformia . . . . . *R. auricomus* L.
   „ „ cordata-reniformia vel orbiculariter fere clausa 3.
3. Folia radicalia cordato-reniformia. . . *R. cassubicus* L.
   „ „ orbiculariter fere clausa: *R. flabellifolius* Hff.

Clavis analytica totae sectionis:

1. Folia radicalia omnia segmentata . . . *R. binatus* Kit.
   „ „ partim segmentata, partim impartita . . . 2
   „ „ omnia impartita 6
2. Folia radicalia reniformia 3
   „ „ cordato-reniformia 4
   „ „ orbiculariter fere clausa 5
3. Folia caulina lineari-lanceolata, integra *R. binatus-auricomus* [Schiller
   „ „ ± „ „ , subdentata *R. auricomus-binatus* [Schiller
4. Folia caulina lineari-lanceolata, integra *R. binatus-cassubicus* [Schiller
   „ „ ± late-lanceolata, dentata . *R. cassubicus-binatus* [Schiller
5. Folia caulina lineari-lanceolata, integra *R. binatus-flabellifolius* [Schiller
   „ „ ± flabelliforme partita . . *R. flabellifolius-binatus* [Schiller
6. Folia radicalia reniformia 7
   „ „ cordato-reniformia 8
   „ „ orbiculariter fere clausa 9
7. Folia caulina lineari-lanceolata, subdentata *R. auricomus* L.
   „ „ late-lanceolata, dentata . . *R. auricomus-cassubicus* [Schiller
   „ „ flabelliforme partita . . . *R. auricomus-flabellifolius* [Schiller
8. Folia caulina ± lineari-lanceolata, subdentata *R. cassubicus-auricomus* [Schiller
   „ „ late-lanceolata, dentata . *R. cassubicus* L.
   „ „ flabelliforme partita . . *R. cassubicus-flabellifolius* [Schiller
9. Folia caulina lineari-lanceolata, subdentata *R. flabellifolius-auricomus* [Schiller
   „ „ late-lanceolata, dentata . . *R. flabellifolius-cassubicus* [Schiller
   „ „ omnia flabelliforme lobata . *R. flabellifolius* Heuff.

Matouschek (Wien).

Dernby, K. G., Notiz betreffend die proteolytischen Enzyme der *Drosera rotundifolia.* (Biochem. Zeitschr. LXXVIII. p. 197—199. 1916.)

Die Versuchsreihen des Verf. ergaben: Nur ein Enzym vom Pepsintypus, aber keine trypsin- oder erepsinähnlichen wurden im Extrakte der Blätter genannter Pflanze gefunden.

Matouschek (Wien).

Folpmers, T., Tyrosinase ein Gemenge von zwei Enzyme. (Biochem. Zeitschrift. 78. p. 180—190. 1917.)

Chodat hält an der Ein-Enzymtheorie der Tyrosinase fest. Bach stellt die Theorie auf, dass für die Tyrosinasewirkung zwei Fermente nötig seien, eine Desamidase (oder Aminoamidase) und eine Phenolase. Letztere ist nie imstande, mag man welche Katalase immer hinzufügen, das Tyrosin zu oxydieren. Verfasser verfuhr so: Das von Beyerinck im Milchsafte der *Euphorbia bethyris* gefundene Tyrosinasepräparat wurde benützt; und es wurden Platten hergestellt: aqua dest. 100, Agar $1^1/_2\%$, Tyrosin $0{,}1\%$, während das Tyrosin nach einander ersetzt wurde durch $0{,}1\%$ Phenylalanin, $0{,}1\%$ Phenylaminoessigsäure, einen Tropfen Benzaldehyd und die berechnete Menge Na_2CO_3, während auch die Benzaldehydplatte einige mg Soda und etwas Ammoniak erhielt. Nacheinander liess er den Milchsaft obiger Pflanze auf die Platten tropfen. Schon in $^1/_4$ Stunde zeigten sich schwarze Flecken. Die Phenylaminoessigsäure Platte hatte Benzaldehydduft. Zugleich wurde der Versuch etwas geändert: In einem Destillierkölbchen löste er 100 mg Phenylaminoessigsäure in der berechneten Menge Soda und 10 ccm Wasser und tropfte den Milchsaft dazu. Nach $^1/_4$ Stunde starke Duft wie oben. Nachdem die Probe einen Tag bei 30° gestanden hatte, wurde nach Ansäuern nur H_2SO_4 im CO_2-Strom destilliert; er kondensierte das Benzaldehyd mit p-Nitrophenylhydrazin. Es wurde 20 mg Hydrazon erhalten, das nach Umkrystallisieren scharf bei 192° etwa schmolz. Zugleich zeigte es die Reaktionen dieses Hydrazons. Diese Reaktion gelang auch mit dem Safte von *Ficus Necbudi* und *Morus nigra,* d. h. es konnte stets die Phenylaminoessigsäure zum Benzaldehyd gespalten und mit p-Nitrophenylhydrazin dieser wieder kondensiert werden. Die beiden letzten Planzensäfte geben mit Tyrosin und auch Phenylalanin und Phenylaminoessigsäure eine grüne Verfärbung. Oxydieren irgendwelche Mikroben die ebengenannte Säure zu einem schwarzen Fleck? Verf. streute auf die Platten 0,2 g Gartenerde, Klaakenschlaum und Grubenwasser. Es wuchsen viele Arten von Bakterien, Actinomyzeten und Schimmelpilze, aber keine einzige Kolonie bildete ein schwarzes Pigment. Auch die *Microspira tyrosinatica,* die auf einer Kontrollplatte mit Tyrosin ein schönes Pigment bildete war ohne Wirkung.

Matouschek (Wien).

Miller, E. C., Comparative study of the root systems and leaf areas of corn and the sorghums. (Journ. agr. Research Washington. VI. p. 311—331. 1916.)

During the summers of 1914 and 1915 a series of investigations was conducted to determine the fundamental characteristics possessed by the sorghum plants (*Andropogon sorghum*), which enable

them to withstand severe climatic conditions better than the corn plant (*Zea mays*). The present paper deals with the comparative study of the root systems and leaf areas of corn (variety Pride of Saline) and of sorghum (varieties Blackhull kafir and Dwarf milo). The root systems of 33 plants were isolated and studied. It was found that for a given stage of growth each plant possessed the same number of primary roots and that the general extent of these roots in both a horizontal and vertical direction was the same for all three plants. The maximum depth of root penetration for mature Dwarf milo, Blackhull kafir, and corn was found to be 6 feet for both the years 1914 and 1915. It was found that Blackhull kafir and Dwarf milo possessed approximately twice as many secondary roots per unit of primary root as did the corn plant. This is true not only for both years but also for all stages of the root systems examined. Both primary and secondary roots of the sorghums were found to be more fibrous than those of corn plant. The leaf area of the corn plant at all stages of its growth is approximately twice as great as that of the Dwarf milo and never less than 1.5 times that of Blackhull kafir.

It is apparent, therefore, that the Dwarf milo and Blackhull kafir plants would have the advantage over the corn plant under any climatic condition that would tend to bring about a loss of water from these plants. The two sorghums have, in the first place, as compared to the corn plant, only one-half the leaf surface exposed for the evaporation of water; and in the second place, they have a root system which, judging from the number of secondary roots, would be twice as efficient in the absorption of water from the soil. M. J. Sirks (Wageningen).

Surface, F. M. and **R. Pearl.** A method of correcting for soil heterogeneity in variety tests. (Journ. agr. Research Washington. V. p. 1039—1050. 1916.)

It is generally admitted, says the writers' summary, that field trials, including variety tests, are often of very little value because of the large number of uncontrollable factors. Nevertheless, field trials are becoming more and more a necessity in many phases of agricultural investigation.

Within recent years a number of investigators have shown that the experimental error in such trials can be greatly reduced by the use of systematically repeated plots. Nevertheless, if the number of repetitions is not large, certain experiments may still be unduly influenced by irregularities in the field. It would therefore be desirable if some method could be devised by which the yields of individual plots could be corrected in such a way as to take account of these irregularities.

Check plots have frequently been used for this purpose. But, aside from the extra labor and expenses involved, the results from check plots have been far from satisfactory in many cases.

In the present paper a method is proposed for use in correcting for differences in the soil of different plots. The method in its present form is adapted for use only when the plots are arranged in blocks in a special manner, as indicated by the writers in a figure. The method of obtaining this correction factor is as follows: In the first place the probable yield of each plot is obtained by the contingency method. This „calculated" yield represents the most pro-

bable yield of each plot on the supposition that they have all been planted with a hypothetical variety whose mean yield is the same as the observed means of the field.

This „calculated" yield may then be used as a basis for determing a correction factor. If the calculated yield of a given plot is above the mean of the field it must be taken that the soil of this plot is better than the average of the field and a corresponding amount must be deducted from the observed yield. Likewise, if the calculated yield is below the average, a proportional amount must be added to the observed yield in order to make the plots comparable.

Still more comparable results will be obtained if the correction factors are based upon the percentage of the mean rather than upon the absolute figures.

Tests of the efficiency of this method by means of the measure of soil heterogeneity proposed by Harris, show in all cases a very marked reduction in the amount of heterogeneity when the corrected figures are used. When tested on the writers own experimental plots, this method leads to results which from other evidence, they have reason to believe, more nearly represent the truth than do the uncorrected yields.

It is realized that this method is not ideal and does not obviate all the difficulties connected with soil differences in plot experiments. It is hoped that this method may prove useful in certain kinds of plot experiments and that it may lead to further study of this problem. M. J. Sirks (Wageningen).

Chodat, R., Philippe van Tieghem 1839—1914. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIII. p. (5)—(24). 1915 [1916].)

Die wissenschaftlichen Arbeiten des Verstorbenen können eingeteilt werden in mykologisch-physiologische, physiologische, anatomische und in solche über die allgemeine Systematik der höheren Pflanzen. Hervorzuheben sind: Wirkung der Schimmelpilze als Erreger der Gerbstoffgärung, Studien über den *Bacillus amylobacter* (van Tieghem ist da Vorläufer der botanischen Enzymologie), Reinkulturen der Mucorineen, Dextrosegärung des *Leuconostoc mesenteriodes,* anaerobiotische Atmung der Pflanzengewebe unter Bildung von Aethylalkohol, Versuche über die Teilbarkeit der pflanzlichen Embryonen und deren Regeneration, topographische Pflanzenanatomie, die bekannten Arbeiten über die Wurzel, Stelär-Theorie, Aufstellung eines neuen Pflanzensystems. Er prägte seinen Mitarbeiten seinen durchdringenden, durchwegs originellen Geist bei den wissenschaftlichen Untersuchungen auf. — Es folgt eine kurze Biographie. Matouschek (Wien).

Personalnachrichten.

Died: at the age of 47 years Dr. **E. A. Newell Arber,** demonstrator in palaeobotany at the University of Cambridge. — **Maurice de Vilmorin** Paris.

Ausgegeben: 18 Juni 1918.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

MBL/WHOI LIBRARY
WH 1A?C -